

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 7月29日
Date of Application:

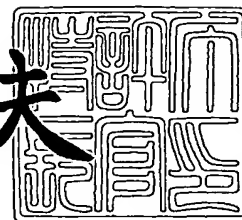
出願番号 特願2002-220113
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-220113]

出願人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

2003年 8月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3066779

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0092233

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 17/60

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 岡村 幸洋

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100095728

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 上柳 雅誉

 【電話番号】 0266-52-3139

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107076

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 藤網 英吉

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107261

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013044

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 複合処理装置および画像処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 有価証券の画像を走査して画素毎の画像データを出力する画像読取部と、

前記画素毎の画像データを濃度に基づいて 2 値化する 2 値化処理方法を、前記画像の一部を仮走査することにより取得した前記画素毎の画像データに基づいて決定する 2 値化処理方法決定部と、

前記画像読取部の走査により出力される前記画素毎の画像データから、前記 2 値化処理方法決定部により決定した前記 2 値化処理方法に基づいて 2 値化した前記画素毎の 2 値化画像データを生成するイメージ取得部と、

を備えていることを特徴とする複合処理装置。

【請求項 2】 前記仮走査する前記画像の領域が、前記画像の一部である磁気インク文字を含む磁気インク文字印刷領域および背景模様を少なくとも一部に含む 1 個または複数の背景印刷領域であることを特徴とする、請求項 1 に記載の複合処理装置。

【請求項 3】 前記 2 値化処理方法決定部が、前記仮走査によって取得した前記背景印刷領域から検出したエッジ画素の個数に基づいて、前記 2 値化処理方法を判定するエッジ画素判定部を備えていることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の複合処理装置。

【請求項 4】 前記 2 値化処理方法決定部が、前記仮走査により取得した前記磁気インク文字印刷領域の前記背景模様を構成する画素の画像データの濃度と、前記背景印刷領域の前記背景模様を構成する画素の画像データの濃度とに基づいて、前記 2 値化処理方法を判定する背景濃度判定部を備えていることを特徴とする、請求項 1 または 3 のいずれか 1 項に記載の複合処理装置。

【請求項 5】 前記 2 値化処理方法決定部が、前記画素毎の画像データを濃度により 2 値化するための閾値を、前記画像の一部を仮走査することにより取得した前記画素毎の画像データの濃度分布に基づいて算出する閾値算出部を備えていることを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の複合処理装置。

【請求項 6】 前記イメージ取得部が、前記閾値算出部により算出された前記閾値に基づいて前記画像読取部の走査により出力される前記画素毎の画像データから 2 値化画像データを生成する機能部と、
前記画像読取部の走査により出力される前記画素毎の画像データから、エッジ画素を強調させた鮮鋭化画像データを生成し、生成した前記鮮鋭化画像データから所定の閾値に基づいて 2 値化画像データを生成する機能部と、
を備えていることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の複合処理装置。

【請求項 7】 下記の工程を備えていることを特徴とする画像処理方法。

(a) 磁気インク文字を含む磁気インク文字印刷領域および背景模様を少なくとも一部に含む 1 個または複数の背景印刷領域を含む有価証券の一部を仮走査して仮走査画像データを取得する仮走査工程と、

(b) 前記仮走査工程 (a) によって取得した前記仮走査画像データに基づいて、画素毎の画像データを濃度によって 2 値化する 2 値化処理方法を決定する 2 値化処理方法決定工程と、

(c) 有価証券の全表面を走査することにより、画素毎の画像データを出力する本走査工程と、

(d) 前記 2 値化処理方法決定工程 (b) によって決定された前記 2 値化処理方法に基づいて、前記本走査工程 (c) によって取得した前記画素毎の画像データから、2 値化した前記画素毎の 2 値化画像データを生成する 2 値化画像生成工程。

【請求項 8】 前記 2 値化処理方法決定工程 (b) が、下記の工程を備えていることを特徴とする請求項 7 に記載の画像処理方法。

(b 1) 前記仮走査工程 (a) によって取得した前記背景印刷領域の前記仮走査画像データからエッジ画素を検出するエッジ画素検出工程と、

(b 2) 前記エッジ画素検出工程 (b 1) によって検出された前記背景印刷領域の前記エッジ画素の個数に基づいて、前記 2 値化処理方法を判定するエッジ画素判定工程。

【請求項 9】 前記 2 値化処理方法決定工程 (b) が、下記の工程を備えて

いることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の画像処理方法。

(b 3) 前記仮走査工程 (a) によって取得した前記磁気インク文字印刷領域および前記背景印刷領域の前記仮走査画像データから濃度毎の画素分布データを生成するヒストグラム生成工程と、

(b 4) 前記磁気インク文字印刷領域の前記背景模様を構成する画素の画像データの濃度と、前記背景印刷領域の前記背景模様を構成する画素の画像データの濃度とに基づいて、前記 2 値化処理方法を判定する背景濃度判定工程。

【請求項 10】 前記 2 値化処理方法決定工程 (b) が、(b 5) 前記画素毎の画像データを濃度により 2 値化するための閾値を、前記仮走査工程 (a) により取得した前記画素毎の画像データの濃度分布に基づいて算出する閾値算出工程を備えていることを特徴とする請求項 7 から 9 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法。

【請求項 11】 前記 2 値化画像生成工程 (d) が、下記の工程を備えていることを特徴とする請求項 7 または 10 に記載の画像処理方法。

(d 1) 前記閾値算出工程 (b 5) により算出された前記閾値に基づいて、前記本走査工程 (c) により出力される前記画素毎の画像データから 2 値化画像データを生成する工程と、

(d 2) 前記本走査工程 (c) により出力される前記画素毎の画像データから、エッジ画素を強調させた鮮鋭化画像データを生成し、生成した前記鮮鋭化画像データから所定の閾値に基づいて 2 値化画像データを生成する工程。

【請求項 12】 請求項 8 から 11 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法の各工程を実行させるプログラム。

【請求項 13】 請求項 8 から 11 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法の各工程を実行させるプログラムを記録したコンピュータに読み取り可能な情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複合処理装置および画像処理方法に関する。特に、小切手、金券等

の有価証券による決済処理の際に、決済に使用された有価証券を特定するのに必要な画像を取得する複合処理装置および画像処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

商取引や店舗での買い物、レストランでの支払い等においては、小切手、金券等の有価証券を用いて決済が行われることがある。以下、これらの決済処理について、有価証券として小切手を用いて説明する。一般に、小切手の表面には、口座番号等が磁気インク文字データとして印刷されており、これらのデータを照会することによって小切手の有効性が確認される。

【0003】

従来、店舗等において小切手を受け取った場合、小切手の有効性を確認した後、日付、金額、小切手振出人の署名等の表書き及び裏書が行われる。これらの表書き及び裏書は、近時、署名を除き、プリンタで印刷されることが多い。通常、店舗等における処理が終わった小切手は、銀行等の決済機関に持ち込まれ、最終的な決済が行われる。しかし、近年においては、取引内容の電子データ及び小切手の画像データ等を決済機関に送信することにより、決済処理の効率化をはかる電子決済による小切手処理が提唱されている。

【0004】

また、小切手、金券等の有価証券は、通常、表面に背景模様を有している。そのため、画像解像度が低いと口座番号、支払い金額、支払人、受取人、署名等の重要な情報の判別が困難となる場合がある。一方、小切手等のイメージを高解像度の画像データとしてまたはカラーの画像データとして取得する場合には、画像取得のための走査速度が遅くなってしまう。また、画像データの情報量も多くなるため、画像データの取得、及び記憶装置への送信等の負荷が大きくなってしまふ。従って、画像取得処理に多くの時間が必要となる。そこで、電子決済に必要な有価証券の画像データを少ない情報量で取得する方法として、有価証券の画像を走査して取得した画像データを濃度に基づいて2値化した2値化画像データを取得する方法が考えられた。例えば、濃度に基づいて画像データを2値化するための閾値を動的に変更可能な値とし、走査する画像毎に閾値を算出する方法等が

ある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、閾値を動的に変更可能な値とし、走査する画像毎に閾値を算出する方法を利用したとき、仮走査した領域の背景模様から閾値を算出するため、有価証券の画像の背景模様が均一でない場合、例えば、仮走査した領域の背景模様と大きく異なる背景模様の領域がある場合に、2値化画像データにおいて、口座番号、支払い金額、支払人、受取人、署名等の重要な情報と背景模様とを判別できない場合があった。

【0006】

そこで、本発明は、電子決済に必要な有価証券の画像データを、少ない情報量で正確に取得可能な複合処理装置及び画像処理方法を提供することをその目的の一つとする。

さらに本発明の目的の一つは、走査によって取得した画像データから電子決済に必要な画像データに変換する方法を、取得する有価証券の画像毎に決定することが可能な複合処理装置及び画像処理方法を提供することである。

【0007】

さらに本発明の目的の一つは、小切手支払いを電子決済するために、MICR文字の読取、必要情報の印刷、及び小切手等の画像データの効率的な取得を可能とする複合処理装置及び画像処理方法を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明では、精算処理時に、有価証券の画像の一部を仮走査することによって取得したが画像データに基づいて、有価証券の画素毎の画像データを2値化する2値化処理方法を決定し、決定した2値化処理方法に基づいて、口座番号、支払い金額、支払人、受取人、署名等の重要な情報を画像情報として、少ない情報量で、正確に取得することにより、上記課題を解決した。

【0009】

上記研究結果に基づき、以下の発明を提供する。

【0010】

本発明の、複合処理装置の1つの態様は、有価証券の画像を走査して画素毎の画像データを出力する画像読取部と、画素毎の画像データを濃度に基づいて2値化する2値化処理方法を、画像の一部を仮走査することにより取得した画素毎の画像データに基づいて決定する2値化処理方法決定部と、画像読取部の走査により出力される画素毎の画像データから、2値化処理方法決定部により決定した2値化処理方法に基づいて2値化した画素毎の2値化画像データを生成するイメージ取得部とを備えていることを特徴とする複合処理装置である。

【0011】

本発明の、複合処理装置の別の態様は、上述した仮走査する画像の領域が、画像の一部である磁気インク文字を含む磁気インク文字印刷領域および背景模様を少なくとも一部に含む1個または複数の背景印刷領域であることを特徴とする、請求項1に記載の複合処理装置複合処理装置である。

【0012】

本発明の、複合処理装置の別の態様は、上述した2値化処理方法決定部が、仮走査によって取得した背景印刷領域から検出したエッジ画素の個数に基づいて、2値化処理方法を判定するエッジ画素判定部を備えていることを特徴とする複合処理装置である。

【0013】

本発明の、複合処理装置の別の態様は、上述した2値化処理方法決定部が、仮走査により取得した磁気インク文字印刷領域の背景模様を構成する画素の画像データの濃度と、背景印刷領域の背景模様を構成する画素の画像データの濃度とに基づいて、2値化処理方法を判定する背景濃度判定部を備えていることを特徴とする複合処理装置である。

【0014】

本発明の、複合処理装置の別の態様は、上述した2値化処理方法決定部が、画素毎の画像データを濃度により2値化するための閾値を、画像の一部を仮走査することにより取得した画素毎の画像データの濃度分布に基づいて算出する閾値算出部を備えていることを特徴とする複合処理装置である。

【0015】

本発明の、複合処理装置の別の態様は、上述したイメージ取得部が、閾値算出部により算出された閾値に基づいて画像読取部の走査により出力される画素毎の画像データから2値化画像データを生成する機能部と、画像読取部の走査により出力される画素毎の画像データから、エッジ画素を強調させた鮮鋭化画像データを生成し、生成した鮮鋭化画像データから所定の閾値に基づいて2値化画像データを生成する機能部とを備えていることを特徴とする複合処理装置である。

【0016】

本発明の、画像処理方法の1つの態様は、(a)磁気インク文字を含む磁気インク文字印刷領域および背景模様を少なくとも一部に含む1個または複数の背景印刷領域を含む有価証券の一部を仮走査して仮走査画像データを取得する仮走査工程と、(b)仮走査工程(a)によって取得した仮走査画像データに基づいて、画素毎の画像データを濃度によって2値化する2値化処理方法を決定する2値化処理方法決定工程と、(c)有価証券の全表面を走査することにより、画素毎の画像データを出力する本走査工程と、(d)2値化処理方法決定工程(b)によって決定された2値化処理方法に基づいて、本走査工程(c)によって取得した画素毎の画像データから、2値化した画素毎の2値化画像データを生成する2値化画像生成工程とを備えていることを特徴とする画像処理方法である。

【0017】

本発明の、画像処理方法の別の態様は、上述した2値化処理方法決定工程(b)が、(b1)仮走査工程(a)によって取得した背景印刷領域の仮走査画像データからエッジ画素を検出するエッジ画素検出工程と、(b2)エッジ画素検出工程(b1)によって検出された背景印刷領域のエッジ画素の個数に基づいて、2値化処理方法を判定するエッジ画素判定工程とを備えていることを特徴とする画像処理方法である。

【0018】

本発明の、画像処理方法の別の態様は、上述した2値化処理方法決定工程(b)が、(b3)仮走査工程(a)によって取得した磁気インク文字印刷領域および背景印刷領域の仮走査画像データから濃度毎の画素分布データを生成するヒス

トグラム生成工程と、(b4) 磁気インク文字印刷領域の背景模様を構成する画素の画像データの濃度と、背景印刷領域の背景模様を構成する画素の画像データの濃度とに基づいて、2 値化処理方法を判定する背景濃度判定工程とを備えていることを特徴とする画像処理方法である。

【0019】

本発明の、画像処理方法の別の態様は、上述した2 値化処理方法決定工程(b)が、(b5) 画素毎の画像データを濃度により2 値化するための閾値を、仮走査工程(a)により取得した画素毎の画像データの濃度分布に基づいて算出する閾値算出工程を備えていることを特徴とする画像処理方法である。

【0020】

本発明の、画像処理方法の別の態様は、上述した2 値化画像生成工程(d)が、(d1) 閾値算出工程(b5)により算出された閾値に基づいて、本走査工程(c)により出力される画素毎の画像データから2 値化画像データを生成する工程と、(d2) 本走査工程(c)により出力される画素毎の画像データから、エッジ画素を強調させた鮮鋭化画像データを生成し、生成した鮮鋭化画像データから所定の閾値に基づいて2 値化画像データを生成する工程とを備えていることを特徴とする画像処理方法である。

【0021】

本発明の、プログラムの1つの態様は、上述した画像処理方法の各工程を実行させるプログラムである。

【0022】

本発明の、情報記録媒体の1つの態様は、上述した画像処理方法の各工程を実行させるプログラムを記録したコンピュータに読み取り可能な情報記録媒体。

【0023】

【発明の実施の形態】

この発明の一実施態様を、図面を参照しながら説明する。なお、以下に説明する実施態様は説明のためのものであり、本発明の範囲を制限するものではない。従って、当業者であればこれらの各要素もしくは全要素をこれと均等なものによって置換した実施態様を採用することが可能であるが、これらの実施態様も本発

明の範囲に含まれる。

【0024】

図1は、本発明の複合処理装置の基本概念を説明するための機能ブロック図である。ここでは、本発明を簡潔に説明するため、特徴部分を中心に示しており、有価証券を搬送する搬送部等については記載を省略している。また、本発明は、小切手のみならず、商品券等の金券、その他の有価証券の処理についても適用可能であるが、以下においては、有価証券の代表的な例である小切手を用いて説明する。

【0025】

図1に示すように複合処理装置10は、画像読取部15、2値化処理方法決定部20、イメージ取得部30を備えている。また、2値化処理方法決定部20は、2値化処理決定制御部21、仮走査制御部22、2値化処理判定部23および閾値算出部24を備えている。イメージ取得部30は、イメージ取得制御部31、走査制御部32、2値化処理部33、イメージ記憶部34および通信部35を備えている。

【0026】

顧客から小切手による支払い希望があると、小切手が複合処理装置10の小切手挿入部（図示せず）にセットされる。小切手がセットされると2値化処理方法決定部20の仮走査制御部22により、図示しない搬送制御部が駆動されて小切手の一部が画像読取部15により読み取られ、画像読取部15から2値化処理判定部23にグレースケールの画像データ（以下、「グレースケールデータ」という）が出力される。ここで、グレースケールデータは、通常0～255で表される輝度（以下、「濃度」という）データである。2値化処理判定部23は、仮走査により取得した画素の画像データから、グレースケールデータを2値化する2値化処理方法を判定する。ここで、判定される2値化処理方法は、以下の2つの方法のどちらか一方である。

【0027】

1つの方法は、仮走査により取得した画素の画像データから、グレースケールデータを2値化するための閾値を算出し、算出した閾値に基づいてグレースケール

ルデータを2値化する「閾値算出法」である。もう一方の方法は、画素のグレースケールデータからエッジ画素を強調させた鮮鋭化画像データを生成し、予め設定した所定の閾値に基づいて鮮鋭化画素データを2値化する「シャープネス法」である。

【0028】

2値化処理判定部23によって判定された2値化処理方法が、「シャープネス法」である場合は、2値化処理判定部23によって判定された2値化処理方法を、イメージ取得部30の2値化処理部33に出力する。また、2値化処理判定部23によって判定された2値化処理方法が、「閾値算出法」である場合は、2値化処理判定部23から閾値算出部24に仮走査により取得した画素の画像データが出力される。閾値算出部24は、グレースケールデータを2値化するための閾値を算出する。閾値算出部24により算出された閾値は、2値化処理判定部23によって判定された2値化処理方法とともに、イメージ取得部30の2値化処理部33に出力される。2値化処理部33は、入力した閾値を後続する2値化処理のために記憶する。また、2値化処理決定制御部21は、仮走査制御部22、2値化処理判定部23および閾値算出部24をそれぞれ関連付けて制御する。

【0029】

イメージ取得制御部31は、イメージ取得部の各部を制御する。走査制御部32は、イメージ取得制御部31からの走査指示に基づき、小切手の走査を制御する。イメージ取得制御部31からの走査指示があると、走査制御部32は、画像読取部15を制御して小切手のグレースケールデータを取得する。画像読取部15から出力されたグレースケールデータは、2値化処理部33に送信される。2値化処理部33では、2値化処理判定部23により判定された2値化処理方法に基づいて、画像読取部15から受信した各画素のグレースケールデータを、2値化画像データに変換する。

【0030】

2値化処理部33により変換された2値化画像データは、イメージ記憶部34に記憶されるとともに、通信部35を介してイメージ記憶装置（図示せず）に送信される。尚、イメージ取得部30では、2値化画像データをイメージ記憶部3

4に記憶する例を示したが、イメージ記憶部34を設けず、直接イメージ記憶装置に送信することも可能である。イメージ記憶装置は、受信した2値化画像を検索可能に記憶する。これにより、金融機関の決済の確認、または支払人とのトラブルの際に、関連する小切手のイメージを読み出し、参照することが可能となる。また、必要に応じて、決済機関に電子決済データとともに、画像データを送信することも可能である。

【0031】

図2を用いて、2値化処理方法決定部20およびイメージ取得部30の処理をさらに詳しく説明する。図2は、2値化処理方法決定部20による2値化処理方法の判定処理と、イメージ取得部30によるイメージ取得処理の一例を示すブロック図である。

【0032】

仮走査により小切手の一部の画像が画像読取部15により読み取られ、グレースケールデータが出力される。画像読取部15から出力されたエッジ判定領域部読取データ200は、2値化処理判定部23によりエッジ画素検出処理203が実行される。エッジ画素の検出は、読み取った各画素のグレースケールデータから、対象画素とその画素の周囲の画素との濃度差を算出し、濃度差の度数分布を生成する。生成した濃度差の度数分布が、濃度差の絶対値の大きい方に偏っている場合に、対象画素をエッジ画素として検出する。ここで、度数とは画素数を表す。

【0033】

次に、エッジ画素検出処理203により検出されたエッジ画素の個数を算出するエッジ画素数算出処理204を実行する。次に、2値化処理方法を「閾値算出法」とするか、または「シャープネス法」とするかを、エッジ画素数算出処理204によって算出されたエッジ画素数に基づいて判定するエッジ画素判定処理205を実行する。エッジ画素判定処理205における判定条件は、エッジ画素数が所定の値より大きいかな否か、である。

【0034】

次に、エッジ画素判定処理205によって、2値化処理方法を「閾値算出法」

とした場合は、MICR文字部読取データ201および背景部読取データ202を利用して、ヒストグラム生成処理206が実行される。一方、2値化処理方法を「シャープネス法」とした場合は、イメージ取得処理を実行する。

【0035】

ヒストグラム生成処理206とは、読み取った各画素のグレースケールデータから、濃度毎の画素数を計数し、濃度分布を算出し、更に、ノイズを除去して度数分布を滑らかにするため、平均化する処理である。ヒストグラム生成処理206の後に、2値化処理方法を「閾値算出法」とするか、または「シャープネス法」とするかを、MICR文字部読取データ201のおよび背景部読取データ202の背景データの濃度に基づいて判定する背景濃度判定処理207を実行する。

【0036】

背景濃度判定処理207によって、2値化処理方法を「閾値算出法」とした場合は、閾値算出部24により閾値を定める基礎となる範囲を確定するための上限値と下限値の確定処理208を行い、この範囲内で適正な閾値の算出処理209を行う。背景データが濃い場合等何らかの原因で閾値の算出ができない場合には、2値化処理方法を「シャープネス法」として、イメージ取得処理を実行する。算出された閾値は、小切手のグレースケールデータを2値化するための処理に使用される。

【0037】

2値化処理方法が決定されると、支払い金額、受取人の記載、支払人の署名等がされた小切手の全体を読み取る画像読取処理210が行われる。ここで、2値化処理方法が決定されるとは、「シャープネス法」とであると判定されたとき、または、閾値が算出されたときである。

【0038】

2値化処理方法振分処理211により2値化処理方法が「閾値算出法」である場合は、画像読取処理210により取得されたグレースケールデータは、閾値算出部24により算出した閾値に基づいて、画素毎に2値化する2値化処理212が行われ、2値化画像データが作成される。作成された2値化画像データは、2値化画像記憶処理213により小切手の2値化画像として一時記憶されるととも

にイメージ記憶装置に送信される。

【0039】

2値化処理方法振分処理211により2値化処理方法が「シャープネス法」である場合は、鮮鋭化画像処理214により、画像読取処理210により取得された画素のグレースケールデータからエッジ画素を強調させた鮮鋭化画像データを生成する。生成した鮮鋭化画像データは、予め設定している所定の閾値に基づいて、画素毎に2値化する2値化処理215が行われ、2値化画像データが作成される。作成された2値化画像データは、2値化画像記憶処理213により小切手の2値化画像として一時記憶されるとともにイメージ記憶装置に送信される。

以上のような複合処理装置10は、CPU、メモリ等の各種記憶装置、スキャナ装置等を備えたハードウェアと、各種制御プログラムにより実現可能である

【0040】


図3は、支払いに使用される小切手40の一例を示す平面図であり、図4は、図3に示す小切手から取得した2値化画像データの一例を示す図である。小切手40には支払人41、小切手番号42、発行日43、受取人44、支払い金額45、支払名目46、支払人署名47、MICR文字48等が印刷又は記載される。図中、「XXX」として示されているのは、数字、署名又は文字等を表している。これらの文字等は、MICR文字48を除き、仮走査後に印刷又は署名するようにすることができる。また、小切手40には、多くの背景模様49が点在している。小切手の背景模様には、数多くの種類があり、その濃さも異なっている。図3は背景模様の一例を示しており、図には明確に現れていないが、全体的に薄いグレーを背景のベース色として有しており、そのベース色の上にやや濃いグレーの背景模様49が点在しているものとする。

【0041】

図4の2値化画像データ50では、各画素データが白又は黒に2値化されており、背景部分49及びベースの薄いグレーが取り除かれている。図中の51～58は、図3の41～48にそれぞれ対応する。

【0042】

図5は、小切手の2値化画像データを取得する場合のイメージ取得処理手順の



一例を示すフローチャートである。

【0043】

まず、第一次走査（以下、「仮走査」という）により小切手の一部からグレースケールデータを取得する（S101）。次に、グレースケールデータから2値化画像データへ変換する2値化処理方法を、仮走査により取得したグレースケールデータから検出したエッジ画素の個数、並びに、仮走査により取得したグレースケールデータから算出したMICR文字部および背景印刷部の背景濃度に基づいて決定する（S102）。

【0044】

ここで、仮走査する領域は、MICR文字48および背景模様49を含む領域である。MICR文字48の幅方向の印刷位置は、小切手の種類によって決っているので、画像読取部15からの出力に基づき、MICR文字部分の画像データを特定することが可能である。図3にMICR文字の印刷領域を「c」として示している。小切手40の右側から走査し、MICR印刷領域cに相当する部分から所定の画像出力が得られたときにMICR文字を検出したものと判断することもできる。また、仮走査領域を、MICR文字の最初の検出位置からさらに所定の距離だけ離れた位置とすることも可能である。さらに、複合処理装置10がMICR文字読取装置を有する場合には、MICR文字読取装置の出力に基づいてMICR文字の印刷位置を確認し、それに基づき仮走査領域を確定することも可能である。

【0045】

図3に仮走査領域Tを、例示している。仮走査領域Tは、最初のMICR文字から“b”の幅を仮走査領域とするものである。図3には、他の例として仮走査領域T'も示している。仮走査領域T'は、最初のMICR文字から所定の距離進んだ位置を仮走査領域としている。仮走査領域は、MICR文字を含むとともに小切手の特徴をもっとも良く表す背景模様を含んでいることが望ましい。また、MICR印刷領域cのMICR文字の存在しない“b”の幅の領域Eを仮走査領域Tに加えて仮走査領域とすることも可能である。

【0046】

図7は、2値化処理方法の判定に使用する仮走査領域の一例を示す模式図である。図7(a)に、図3に示す仮走査領域Tとエッジ画素検出のために選択された領域(以下、「エッジ判定領域」という)の一例を示し、図7(b)に、図3に示す仮走査領域Tと、MICR文字部および背景印刷部のヒストグラム作成のために選択される領域(以下、「特定領域」という)の一例を示す。図7(a)の例では、エッジ判定領域75として、仮走査領域Tの中からMICR文字領域74を含まない領域が選択される。MICR文字部分は、文字情報が必ず存在するため、エッジ画素が多くなる。そのため、MICR文字部分を除いた領域においてエッジ画素の判定する方が、背景模様を区別する判定としては正確な判定となる。また、図3のMICR印刷領域cのMICR文字の存在しない領域Eをエッジ判定領域に加えることも可能である。

【0047】

図7(b)の例では、特定領域として、仮走査領域Tの中からMICR文字領域74と、3つの背景領域71～73が選択されている。このように、仮走査領域中の非連続領域をヒストグラム作成のための特定領域として選択することが可能である。特定領域としてどのような範囲をどのくらい選択するかは、任意である。しかし、MICR文字及び背景印刷濃度の濃い部分を含んでいること、及び画素数が適正閾値を確定するのに必要最小限の画素数であることが望ましい。また、MICR文字部分に替えて受取人44等の文字印刷部分を選択するようにすることも可能である。

【0048】

次に、決定した2値化処理方法が「閾値算出法」であるか否かを判定する(S103)。決定した2値化処理方法が「閾値算出法」である場合(S103; Yes)は、仮走査により取得したグレースケールデータに基づいて、第二次走査(以下、「本走査」という)により得られる画像データを2値化処理するための閾値を算出する(S104)。一方、2値化処理方法が「シャープネス法」である場合(S103; No)は、ステップS107へ移行する。

【0049】

次に、閾値算出処理において計算エラー等の処理異常が発生したか否かを判定

する (S105)。閾値算出処理において処理異常が発生した場合 (S105; Yes) は、2 値化処理方法を「シャープネス法」に変更する (S106)。一方、閾値算出処理において処理異常が発生しなかった場合 (S105; No) は、即ち、閾値算出処理が正常終了し、閾値が算出された場合は、ステップ S107 へ移行する。

【0050】

次に、小切手の本走査を実行し (S107)、決定された 2 値化処理方法を判定する (S108)。2 値化処理方法が、「閾値算出法」である場合 (S108; 「閾値算出法」) は、ステップ S104 において算出した閾値を取得し (S109)、取得した閾値に基づいた 2 値化処理を画像読取部 15 から入力したグレースケールデータに施して、2 値化画像データを生成する (S112)。生成された 2 値化画像データはイメージ記憶部 21 に記憶され、又はイメージ記憶装置に送信される (S113)。

【0051】

2 値化処理方法が、「シャープネス法」である場合 (S108; 「シャープネス法」) は、画像読取部 15 から入力したグレースケールデータから、エッジ画素を強調させた鮮鋭化画像データを生成する (S110)。次に、画像データを 2 値化処理するための、予め設定している所定の閾値を取得し (S111)、取得した閾値に基づいた 2 値化処理を生成した鮮鋭化画像データに施して、2 値化画像データを生成する (S112)。生成された 2 値化画像データはイメージ記憶部 21 に記憶され、又はイメージ記憶装置に送信される (S113)。

【0052】

上述した鮮鋭化画像データは、エッジ画素を強調させるために、グレースケールデータにシャープネスフィルタ係数を施すことにより生成される。以下、グレースケールデータから鮮鋭化画像データへの変換を「シャープネス変換」という。また、シャープネス変換する処理を「鮮鋭化画像処理」という。図 13 に、シャープネスフィルタ係数の一例を示す。対象画素のグレースケールデータを k_1 倍にし、周囲画素のグレースケールデータを k_2 倍にした値を対象画素の鮮鋭化画像データとする。例えば、周囲画素は上下左右方向に k_3 画素分離れた周囲画

素である。即ち、下記のシャープネス変換式になる。図13においては、 $k_1 = 5$ 、 $k_2 = -1$ 、 $k_3 = 5$ とする。

【0053】

対象画素の鮮鋭化画像データ＝

$$\begin{aligned} & (\text{対象画素のグレースケールデータ} \times k_1) \\ & + (\text{周囲画素1のグレースケールデータ} \times k_2) \\ & + (\text{周囲画素2のグレースケールデータ} \times k_2) \\ & + (\text{周囲画素3のグレースケールデータ} \times k_2) \\ & + (\text{周囲画素4のグレースケールデータ} \times k_2) \end{aligned}$$

ここで、シャープネス変換後の濃度 p が、 $p < 0$ である場合は、 $p = 0$ とし、 $p > 255$ である場合は、 $p = 255$ とする。

【0054】

上記のシャープネス変換式を利用して、本走査によって取得した全ての画素のグレースケールデータから鮮鋭化画像データを生成する。図14は、シャープネス変換前後のヒストグラムを示す図である。図14(a)は、シャープネス変換前のヒストグラムを示す図であり、図14(b)は、シャープネス変換後のヒストグラムを示す図である。図14に示すように、シャープネス変換後の画素の濃度は、「0」または「255」に集中する。従って、1から254の予め設定した閾値により鮮鋭化画像データを2値化処理しても良いことがわかる。

【0055】

ここで、設定される閾値は、小さい値の方が良い。例えば、30である。これは、2値化処理によるエラー画素（以下、「ゴミ」という）を少なくし、更に2値化処理後の圧縮効率を上げるためである。図15は、MICR文字部の1ラインのシャープネス変換前後の濃度値を示す図である。x軸がドット数、y軸が濃度を示す。

【0056】

図15に示すように、シャープネス変換後の鮮鋭化画像データは、画像の黒い部分が0に張り付き、画像の白い部分が255に張り付く。また、隣接する画素において、シャープネス変換前のグレースケールデータに差がある場合は、シャ



ープネス変換後の鮮鋭化画像データは、極端に上下する。例えば、図の黒の楕円部 61 である。閾値によっては、この鮮鋭化画像データが極端に上下する部分がゴミになってしまう。例えば、閾値を 100 とした場合、楕円部 61 は、シャープネス変換前は、白として表される部分がシャープネス変換後には、黒に表されゴミとなってしまふ。従って、このゴミを少なくするために、閾値を低い値（例えば、30）とした方がよい。

【0057】

図 6 は、2 値化処理方法の判定処理手順の一例を示すフローチャートである。

【0058】

まず、仮走査により取得されたグレースケールデータから、背景模様 49 が存在する部分で、かつ、MICR 文字 48 が存在しない部分であるエッジ画素判定領域 75 におけるエッジ画素を検出し、エッジ画素数 N_e を算出する（S201）。ここで、エッジ画素とは、周辺の画素との濃度差の絶対値の大きい画素である。また、エッジ画素の検出は、図 7 に示すようにエッジ画素判定領域 75 を複数のブロック 76 に分け、ブロック毎にエッジ画素判定を行う。

【0059】

図 12 は、エッジ画素判定を説明するための図である。エッジ画素判定は、まず判定対象となる画素（以下、「判定対象画素」という）と、その周辺の画素との濃度差を計算する。図 12（a）は、1 ブロックにおけるエッジ画素判定する判定対象画素とその判定をするための濃度差の計算に利用する計算対象の周辺画素を示す図である。 $m_1 \times m_2$ 個の画素の集合を 1 ブロックとして、ブロックの中心の画素を判定対象画素 A とし、判定対象画素 A 以外の画素を周辺画素とする。ここでは、 $m_1 = 5$ 、 $m_2 = 5$ を例に挙げて説明する。また、1 ブロックに含まれる全ての周辺画素を計算対象とすると、計算時間がかかってしまうことから、例えば、1 つおきに間引いた画素を計算対象の周辺画素（以下、「計算対象周辺画素」という）とする。

【0060】

従って、図 12（a）に示すように、判定対象画素との濃度差を計算する計算対象周辺画素は 12 個となる。次に、この 12 個の計算対象周辺画素それぞれと

判定対象画素との濃度差を算出し、算出した濃度差を $m3$ 個に分けられた濃度差の範囲 1 から範囲 $m3$ に分類し、それぞれの範囲に分類された画素数を積算する。ここでは、 $m3 = 5$ を例に挙げて説明する。予め、濃度差境界値 $n1$ 、 $n2$ ($n1$ 、 $n2$ は正整数) を設定し、濃度差 P_i が、 $-255 \leq P_i < -n2$ であるときを範囲 1 とし、 $-n2 \leq P_i < -n1$ であるときを範囲 2 とし、 $-n1 \leq P_i \leq n1$ であるときを範囲 3 とし、 $n1 < P_i \leq n2$ であるときを範囲 4 とし、 $n2 < P_i \leq 255$ であるときを範囲 5 として、12 個の計算対象周辺画素それぞれと判定対象画素との濃度差を範囲 1 から範囲 5 に分類し、それぞれの範囲毎に積算する。ここでは、例えば、 $n1 = 10$ 、 $n2 = 50$ とする。図 12 (b) および (c) は、判定対象画素と計算対象周辺画素との濃度差の度数分布を示す図である。

【0061】

図 12 (b) に示すように、濃度差の分布が濃度差の絶対値の大きい方に偏っている場合、即ち、濃度差の分布が範囲 1 または範囲 5 に偏っている場合は、判定対象画素と計算対象周辺画素との濃度差が大きいと判定できる。従って、この場合は、判定対象画素をエッジ画素と判定する。一方、図 12 (c) に示すように、濃度差の分布に偏りが無い場合は、判定対象画素と計算対象周辺画素との濃度差が大きいと判定できない。従って、この場合は、判定対象画素はエッジ画素ではないと判定する。例えば、濃度差の分布が濃度差の絶対値の大きい方に偏っているか否かを判定する条件として、下記のような条件が挙げられる。ここで、 C_i は範囲 i の度数であり、 T_e は予め設定された値である。

【0062】

($C_5 > T_e$ かつ $C_1 = 0$)

または、

($C_1 > T_e$ かつ $C_5 = 0$)

上述したように、 5×5 個の画素を 1 ブロックとして、1 個のエッジ画素を判定する。従って、エッジ画素判定領域 75 に含まれるブロック数が N_b である場合、検出されるエッジ画素の個数 N_e は、 $0 \leq N_e \leq N_b$ である。

【0063】

次に、算出したエッジ画素数 N_e が所定の値 N_{e0} より大きい値であるか否かを判定する (S202)。即ち、 $(N_e > N_{e0})$ であるか否かを判定する。ここで、所定の値 N_{e0} は、実験等から導き出される値であり、変更可能な値である。例えば、エッジ画素判定領域のブロック数の 10% の値である。即ち、 $N_{e0} = N_b \times 0.1$ である。

【0064】

算出したエッジ画素数 N_e が所定の値 N_{e0} より大きい場合、即ち $(N_e > N_{e0})$ である場合 (S202; Yes) は、次のステップ S203 へ移行する。一方、算出したエッジ画素数 N_e が所定の値 N_{e0} 以下である場合、即ち $(N_e \leq N_{e0})$ である場合 (S202; No) は、2 値化処理方法を、「シャープネス法」とする (S209)。

【0065】

次に、仮走査により取得される画像データから MICR 文字 48 が存在する部分の画像データについて度数分布を生成する (S203)。次に、仮走査により取得される画像データから背景模様 49 が存在する部分の画像データについて度数分布を生成する (S204)。次に、生成した MICR 文字部分の度数分布および背景部分の度数分布から度数分布のノイズ部分を取り除くため、それぞれの度数分布に平均化処理を施す (S205)。ここで、濃度分布を平均化処理したものをヒストグラムという。また、平均化処理とは、例えば、点 i および点 i の前後 4 点からなる合計 9 点の平均値を点 i の値とする処理である。即ち、点 $(i-4)$ 、点 $(i-3)$ 、点 $(i-2)$ 、点 $(i-1)$ 、点 i 、点 $(i+1)$ 、点 $(i+2)$ 、点 $(i+3)$ および点 $(i+4)$ の平均値を点 i の値とする。

【0066】

図 8 に、図 3 に示す小切手 40 の仮走査領域 T の MICR 文字部 74 と背景部 71 ~ 73 とを平均化処理した度数分布 (ヒストグラム) を示す。横軸が濃度を示し、縦軸が度数 (画素数) を示している。横軸の濃度 (輝度) は 0 ~ 255 で表されており、数字が小さいほど濃度が大きい (輝度が小さい：暗い)。図 8 の濃度 20 ~ 60 位までの第 1 の山 80 は、MICR 文字を構成する画素の集合であり、濃度 100 ~ 160 位までの第 2 の山 81 は MICR 文字部 74 (図 7)

の背景模様 49 を表す画素の集合である。濃度 160 ～ 210 までの第 3 の山 82 は、背景部 71 ～ 73 (図 7) の背景模様 49 を表す画素の集合である。図 8 のヒストグラムは、MICR 文字部 74 と、背景部 71 ～ 73 とから構成されている。図 9 に MICR 文字部 74 のヒストグラムを、図 10 に背景部 71 ～ 73 のヒストグラムをそれぞれ示す。

【0067】

次に、MICR 文字領域 74 における背景模様 49 のピーク値濃度 P_{n1} および標準偏差 σ_1 と、背景領域 71 ～ 73 における背景模様 49 のピーク値濃度 P_{n2} および標準偏差 σ_2 とを算出する (S206)。次に、MICR 文字領域 74 におけるピーク値濃度 P_{n1} および標準偏差 σ_1 と、背景領域 71 ～ 73 におけるピーク値濃度 P_{n2} および標準偏差 σ_2 とに基づいて、MICR 文字領域 74 の背景濃度と背景領域 71 ～ 73 の背景濃度とがほぼ同じであるか否かを判定する (S207)。例えば、ピーク値濃度 P_{n1} とピーク値濃度 P_{n2} がほぼ同じで、かつ、標準偏差 σ_1 と標準偏差 σ_2 がほぼ同じであるか否かを判定する。

【0068】

MICR 文字領域 74 の背景濃度と背景領域 71 ～ 73 の背景濃度とがほぼ同じである場合 (S207; Yes) は、2 値化処理方法を、「閾値算出法」とする (S208)。一方、MICR 文字領域 74 の背景濃度と背景領域 71 ～ 73 の背景濃度とがほぼ同じではない場合 (S207; No) は、2 値化処理方法を、「シャープネス法」とする (S209)。

【0069】

図 11 は閾値の算出処理手順の一例を示すフローチャートである。

まず、MICR 文字部 74 のヒストグラムから、閾値を算出するための濃度の最小限界値 PM_{in} (図 8、図 9) を算出する (S301)。閾値は背景と文字とを区分けするものであるから、閾値は少なくとも MICR 文字と背景部分の濃度の間に無ければならない。従って閾値の最小限界値 PM_{in} は、MICR 文字よりも明るいことを必要とする。そのために、まず、MICR 文字の濃度を基準に最小限界値 PM_{in} を算出する。MICR 文字部 74 のヒストグラムからこの最小限界値 PM_{in} を求めることができない場合には (S302; Yes)、2

値化処理方法を、「シャープネス法」と設定する（S309）。

【0070】

最小限界値 P_{Min} が算出されると（S302：No）、次にMICR文字部74の最大限界値であるMICR最大限界値 P_{mMax} （図9）を求める（S303）。MICR最大限界値 P_{mMax} は、MICR文字部74のヒストグラムから求められる明るい方の限界値であり、これ以上閾値を明るくすると、MICR文字部74の背景模様49とMICR文字とを区別することができなくなる限界値となるものである。MICR最大限界値 P_{mMax} を求めることができない場合には（S304；Yes）、2値化処理方法を、「シャープネス法」と設定する（S309）。

【0071】

MICR最大限界値 P_{mMax} が算出されると（S304：No）、次に背景部71～73の最大限界値である背景最大限界値 P_{bMax} （図10）を求める（S305）。背景最大限界値 P_{bMax} は、背景部71～73の明るい方の限界値であり、これ以上閾値を明るくすると、背景部71～73の背景模様49とMICR文字とを区別することができなくなる限界値となるものである。背景最大限界値 P_{bMax} を求めることができない場合には（S306；Yes）、2値化処理方法を、「シャープネス法」と設定する（S309）。従って、従来エラー処理して、読取り不可能であった小切手も2値化処理方法を「シャープネス」することにより、2値画像取得可能となる。

【0072】

背景最大限界値 P_{bMax} が算出されると（S306：No）、次に閾値の最大限界値 P_{Max} （図8）を求める（S307）。最大限界値 P_{Max} は、MICR文字部74と背景部71～73の背景模様49を排除するための閾値の最大限界値を示すものであり、MICR最大限界値 P_{mMax} と背景最大限界値 P_{bMax} の小さい値が最大限界値 P_{Max} となる。

最小限界値 P_{Min} と最大限界値 P_{Max} が求められると、これらの値から閾値が算出される（S308）。

【0073】

(複合機能を有する複合処理装置の実施形態)

小切手はスーパーマーケット等の小売店での買い物においても使用される。スーパーマーケットにおいては、通常、精算カウンタにPOSシステムが設置されている。小切手等による支払いの場合には、小切手上的磁気インク文字(MICR文字)の読み取り処理、必要事項の印刷処理等の従来からの処理に加え、小切手等の印刷面の画像データ取得処理、取引内容や画像データの送信処理が必要である。これらの操作は、オペレータにとって煩雑であるのみならず、処理に長時間を要することになる。また、プリンタ、MICRリーダ、スキャナ(複合処理装置)等がそれぞれ別個の装置である場合、レジ周り(精算カウンタ)に各々の装置の設置スペースを確保しなければならない点が問題となる。この問題は、プリンタ及びMICRリーダを備えた複合処理装置により解決可能である。

【0074】

すなわち、POSプリンタ内にMICRリーダ、スキャナ等を設けた複合処理装置により、磁気インク文字の読み取り処理から印刷面のスキャン処理に至る小切手等の一連の処理を連続的に行うことが可能となる。これにより、小切手による支払いにおけるオペレータの操作負担を軽減すると共に、処理に要する時間を短縮することができる。

【0075】

そのためには、印刷機能を備えた複合処理装置は、小切手等の印刷媒体を導く搬送経路と、搬送経路に沿って配置され、印刷媒体に予め記録された磁気インク文字を読み取る磁気ヘッドと、搬送経路に沿って配置され、印刷媒体の第1の面に印刷を行う第1の印刷ヘッドと、搬送経路に沿って配置され、印刷媒体の第2の面に印刷を行う第2の印刷ヘッドと、搬送経路に沿って配置され、印刷媒体の第1または第2の面をスキャン(走査)するスキャナ(画像読取部)とを備えた構成であることが望ましい。このような複合処理装置は、小切手処理機能を備えたPOSプリンタと考えることも可能である。

【0076】

以下、POSプリンタ機能、MICR機能をも有する本発明の一実施形態にか

かる複合処理装置を、図面に沿って説明する。

【0077】

図16は、POSプリンタ機能、MICR文字読取機能を有する本発明の一実施形態に係る複合処理装置110の斜視図である。この図に示されるように、複合処理装置110は、樹脂製のカバー111で覆われており、その前面部には、小切手Pを手差しで挿入する挿入口112が形成される一方、上面部には、小切手Pを排出する排出口113が形成される。さらに、本実施形態の複合処理装置110は、その後部にロール紙を収納するロール紙収納部（図示せず）を備えており、該ロール紙収納部に収納されたロール紙が印刷部を経て装置上面部のロール紙排出口114から引き出される。

【0078】

図17は、複合処理装置110の内部構造を示す側断面図である。この図に示されるように、複合処理装置110の内部には、挿入口112から排出口113に至る小切手Pの搬送経路115が形成される。搬送経路115は、挿入口112側が水平方向を向く一方、排出口113側が垂直方向を向いており、側面視においてL字状に曲折する。搬送経路115上には、挿入口112側から順に、用紙後端検出器116、MICRヘッド（磁気ヘッド）117、第1送りローラ対118、用紙先端検出器119、用紙位置決め部材120、裏印刷ヘッド（第2の印刷ヘッド）121、第二送りローラ対122、表印刷ヘッド（第1の印刷ヘッド）123、用紙排出検出器124およびスキヤナ125が配置され、さらに、スキヤナ125の対向位置には、スキヤナ送りローラ（押圧送りローラ）126が設けられる。

【0079】

用紙後端検出器116、用紙先端検出器119および用紙排出検出器124は、例えば透過型もしくは反射型のフォトセンサで構成されており、搬送経路115の各位置で小切手Pの有無を非接触で検出する。用紙位置決め部材120は、挿入口112から挿入された小切手Pを所定の位置で一時停止させるためのもので、例えばソレノイド等のアクチュエータ駆動に応じて、搬送経路115内に突出する姿勢と、搬送経路115から退避する姿勢とに変位動作するように構成さ

れる。第1送りローラ対118および第2送りローラ対122は、それぞれ搬送経路115を挟んで対向する一対のローラ部材で構成され、何れか一方のローラ駆動によって小切手Pを正逆両方向に搬送する。さらに、何れかのローラ部材は、他方のローラ部材に対して進退自在に構成されると共に、例えばソレノイド等のアクチュエータ駆動応じた進退動作によって搬送経路115を開閉する。

【0080】

MICRヘッド117は、小切手Pの表面に記録された磁気インク文字を読み取るためのもので、MICRヘッド117の読み取りデータに基づいて小切手Pの有効・無効が判断される。磁気インク文字は、図18に示されるように、小切手Pの表面におけるMICR記録領域127に記録されており、記録データには、小切手Pの口座番号等が含まれている。尚、MICRヘッド117の対向位置には、読み取り動作時に小切手PをMICRヘッド117に押し付ける押圧部材117aが設けられるが、常時は押圧部材117aがMICRヘッド117から退避し、搬送経路115が開かれる。

【0081】

表印刷ヘッド123は、小切手Pの表面に、支払い先、日付、金額等の表書き事項を印刷するためのもので、この表書き事項は、図18に示される表書き領域128に印刷される。表印刷ヘッド123は、キャリッジに支承されたシリアル式の印刷ヘッドであり、小切手Pの幅方向に移動しながら、1又は複数列ずつのドットマトリックス印刷を実現する。本実施形態においては、表印刷ヘッド123として、インクリボン上のインクを小切手Pに転写するドットインパクト方式の印刷ヘッドを採用しているが、他の方式の印刷ヘッドを採用しても良い。

【0082】

裏印刷ヘッド121は、小切手Pの裏面に買い物客の認証番号、日付、使用金額等の店側として必要な裏書き事項を印刷するためのもので、この裏書き事項は、図18に示される裏書き領域129に印刷される。裏印刷ヘッド121は、シャトル式のものであって、小切手Pの幅方向に所定間隔を存して複数のヘッドを備え、該間隔幅内でのヘッド移動によって1又は複数列のドットマトリックス印刷を実現する。本実施形態においては、裏印刷ヘッド121として、インクリボ

ン上のインクを小切手Pに転写するドットインパクト方式の印刷ヘッドを採用しているが、他の方式の印刷ヘッドを採用しても良い。

【0083】

スキャナ125は、図1に示す画像読取部15に相当するものであり、印刷された小切手Pの表面を走査し画像データを取得するためのもので、読み取られた画像データは、イメージ記憶装置（図示せず）に記憶されて、電子決済の際または取引の検証に使用される。所得された画像データは圧縮処理された後にイメージ記憶装置に記憶されるようにしてもよい。また、前述の例で説明した通り、始めに仮走査が行われて閾値が算出され、その後の本走査により取得された小切手等の画像データが、閾値に基づいて2値化画像データに変換される。本実施形態においては、スキャナ125として、密着型イメージセンサ（CIS：Contact Image Sensor）を採用しており、その読み取り面125aに小切手Pを密着させた状態でスキャン動作が行われるものとして説明する。

【0084】

スキャナ送りローラ126は、スキャン動作時に小切手Pを搬送するためのもので、スキャナ125の読み取り面125aに小切手Pを押し付けつつ、該小切手Pを排出口113側に搬送する。このとき、スキャナ送りローラ126は、図19に示されるように、スキャナ125の焦点位置Aに小切手Pを押し付けることなく、スキャナ焦点位置Aから僅かにずれた位置に小切手Pを押し付ける。つまり、スキャナ焦点位置Aは、スキャナ送りローラ126のスキャナ接点位置Bに対して搬送上流側もしくは搬送下流側にオフセットされており、例えば本実施形態においては、スキャナ送りローラ126のスキャナ接点位置Bから搬送下流側（排出口113側）に0.8mmオフセットした位置にスキャナ焦点位置Aを設定している。これにより、スキャナ焦点位置にスキャナ送りローラ126の押圧力が直接作用することが回避される。従って、印刷直後における小切手Pのスキャンに際し、スキャナ焦点位置Aへのインク付着量を減らすことができ、インクの付着によるスキキャン画像の品質低下を可及的に防止することが可能になる。また、本実施形態では、上記のように、スキャナ送りローラ126のスキャナ接点位置Bに対し、搬送下流側にスキャナ焦点位置Aをオフセットしているので

、小切手Pの先端側スキャン可能領域を広げることが可能になる。尚、スキャナ焦点位置Aを、スキャナ送りローラ126のスキャナ接点位置Bに対して大きくオフセットした場合、スキャナ焦点位置Aにおいて小切手Pが読み取り面125aから浮く可能性があるが、上記のように、オフセット量は0.8mm程度であるため、読み取り面125aに対する小切手Pの浮きは0.2mm以下に抑えられ、スキャン画像の品質低下を招くおそれは無い。

【0085】

上記のスキャン動作においては、まず、仮走査（一次スキャン）が行われ、2値化処理方法の決定および／または閾値算出のために小切手の一部の画像データが取得される。仮走査により取得した画像データから2値化処理方法が「シャープネス法」に決定されたり、2値化処理方法が「閾値算出法」の場合に閾値が算出されたりすると、本走査が開始される。本走査（二次スキャン）では、スキャン送りローラ126により小切手Pを上方に搬送しつつ画像を読み取り、小切手Pをそのまま排出口113から排出する。このとき、排出された小切手Pの終端部は、スキャン送りローラ126の下流側搬送経路115で保持される。つまり、搬送経路115の終端部（スキャン送りローラ126と排出口113との間）は、略垂直方向を向き、且つ、 $L/6$ （L：小切手Pの長さ）程度の長さが確保されるため、排出した小切手Pを保持することが可能になり、排出後の小切手Pが複合処理装置110から落下することはない。

【0086】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、有価証券の画像の一部を仮走査することによって取得した画像データに基づいて、有価証券の画素毎の画像データを2値化する2値化処理方法を決定し、決定した2値化処理方法に基づいて、口座番号、支払い金額、支払人、受取人、署名等の重要な情報を画像情報として、少ない情報量で、正確に取得することにより、電子決済に必要な有価証券の画像データを、少ない情報量で正確に取得可能な複合処理装置及び画像処理方法を提供することができるようになった。

即ち、「閾値算出法」によって、より少ないデータ量で、高速に取得可能とな

り、「シャープネス法」によって、読み取れなかった画像情報を正確に読み取ることができる。

【0087】

また本発明の実施態様によると、小切手支払いを電子決済するために、MICR文字の読取、必要情報の印刷、及び小切手等の画像データの効率的な取得が可能となる。これにより、磁気インク文字の読み取り処理から印刷面のスキャン処理に至る小切手等の一連の処理を連続的に行うことができ、オペレータの操作負担を軽減すると共に、処理に要する時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明にかかる複合処理装置の一実施形態の基本概念を説明するための機能ブロック図。

【図2】

2値化処理方法決定部20による2値化処理方法の判定処理と、イメージ取得部30によるイメージ取得処理の一例を示すブロック図。

【図3】

小切手の一例を示す平面図。

【図4】

図3に示す小切手から取得される2値化画像データの一例を示す図。

【図5】

本発明により小切手の2値化画像データを取得する場合のイメージ取得処理手順の一例を示すフローチャート。

【図6】

本発明による2値化処理方法の判定処理手順の一例を示すフローチャート。

【図7】

2値化処理方法の判定に使用する仮走査領域の一例を示す模式図。

【図8】

図3に示す小切手40の仮走査領域TのMICR文字部70と背景部71～73とを平均化処理した度数分布図（ヒストグラム）。

【図 9】

図 8 のヒストグラムを構成する MICR 文字部 70 のヒストグラム。

【図 10】

図 8 のヒストグラムを構成する背景部 71～73 のヒストグラム。

【図 11】

本発明による閾値の算出処理手順の一例を示すフローチャート。

【図 12】

エッジ画素判定を説明するための図。

【図 13】

シャープネスフィルタ係数の一例を示す図。

【図 14】

シャープネス変換前後のヒストグラムを示す図。

【図 15】

MICR 文字部の 1 ラインのシャープネス変換前後の濃度値を示す図。

【図 16】

プリント機能等を有する複合処理装置 110 の斜視図。

【図 17】

複合処理装置 110 の内部構造を示す側断面図。

【図 18】


小切手の概略図。

【図 19】

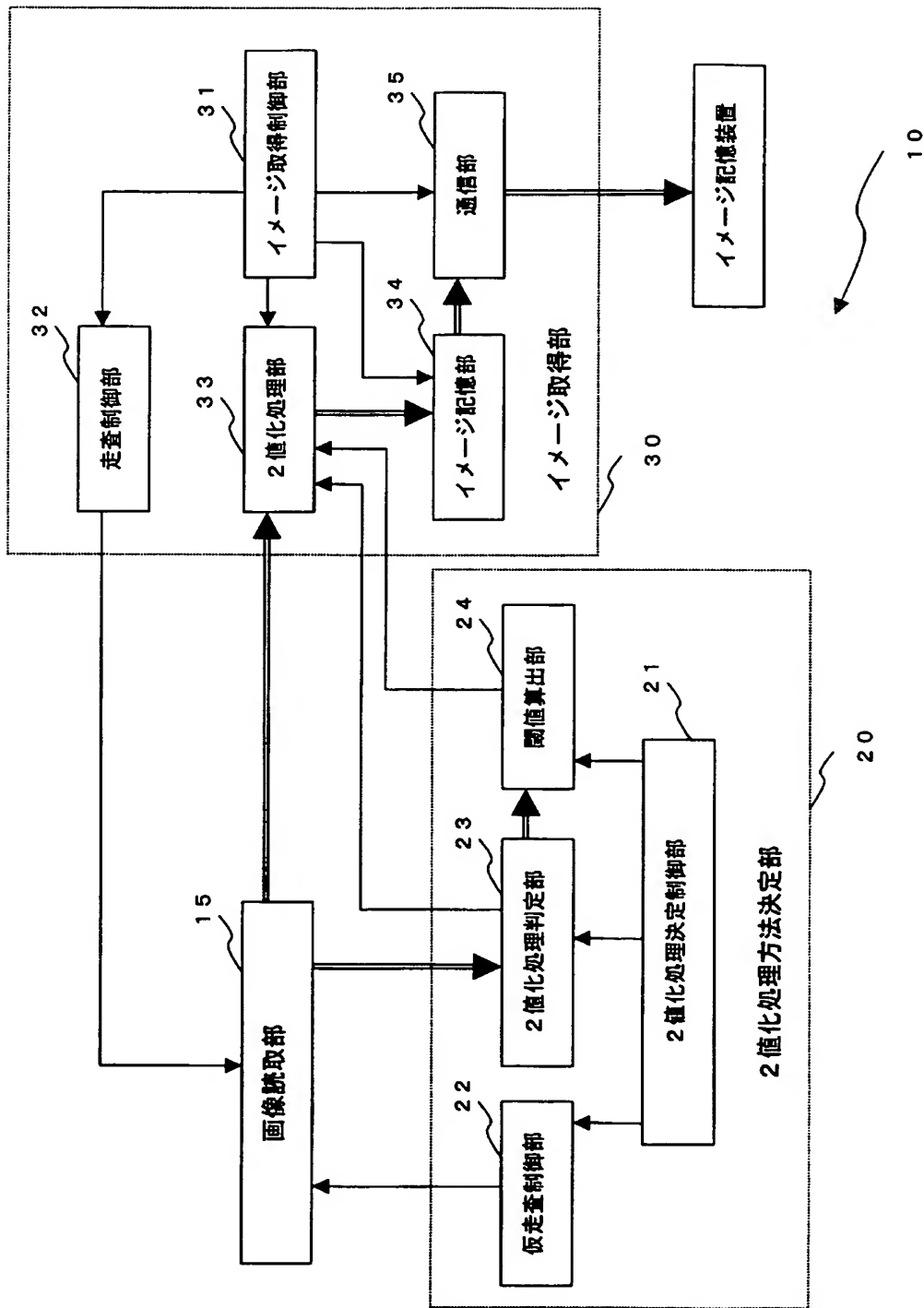
スキャナおよびスキャナ送りローラを示す側面図。

【符号の説明】

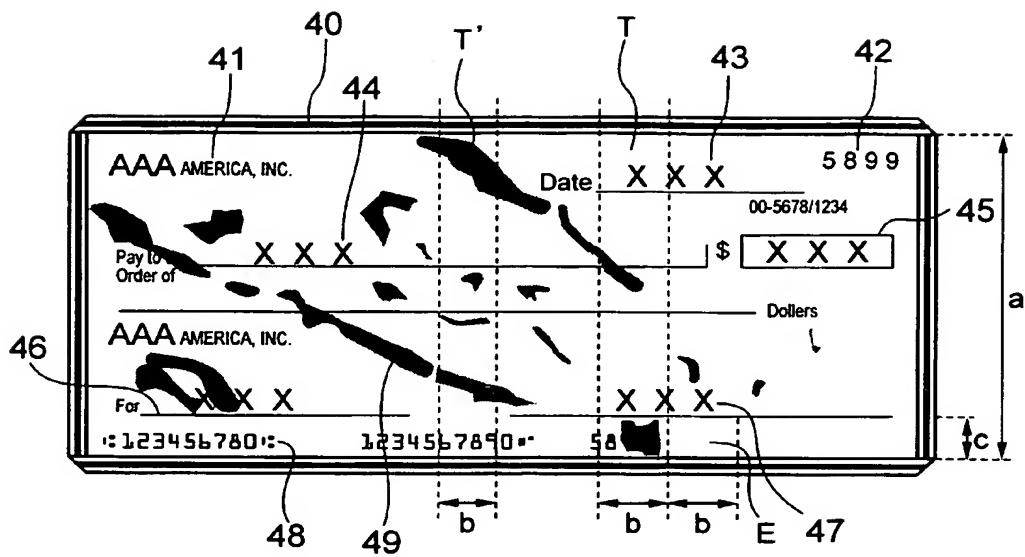
- 10 複合処理装置
- 15 画像読取部
- 20 2 値化処理方法決定部
- 30 イメージ取得部
- 40 小切手表面
- 42 小切手番号

- 
- 4 4 受取人
 - 4 5 支払い金額
 - 4 7 署名
 - 4 8 磁気インク文字 (M I C R 文字)
 - 4 9 背景模様
 - 5 0 2 値化画像データ
 - 1 1 0 複合処理装置 1 1 0
 - 1 1 2 挿入口
 - 1 1 3 排出口
 - 1 1 5 搬送経路
 - 1 1 7 M I C R ヘッド
 - 1 1 8 第 1 送りローラ対
 - 1 2 1 裏印刷ヘッド
 - 1 2 2 第 2 送りローラ対
 - 1 2 3 表印刷ヘッド
 - 1 2 5 スキャナ
 - 1 2 6 スキャナ送りローラ
 - 1 3 0 ローラ支軸
 - 1 3 2 ローラ退避機構
 - 1 3 3 スキャナ送りローラ用ソレノイド
 - 1 3 4 押えバー
 - 1 3 5 押えバネ
 - 1 3 6 第 1 ギア
 - 1 3 7 第 2 ギア
 - 1 3 8 スキャナ送り用モータ
 - 1 4 0 制御部
 - P 小切手
 - T 仮走査領域

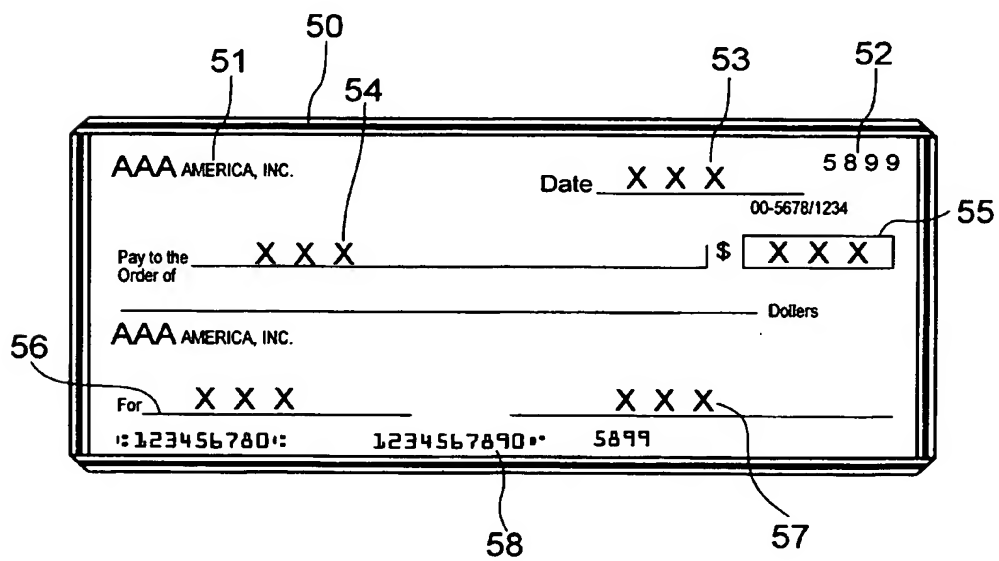
【書類名】 図面
【図 1】



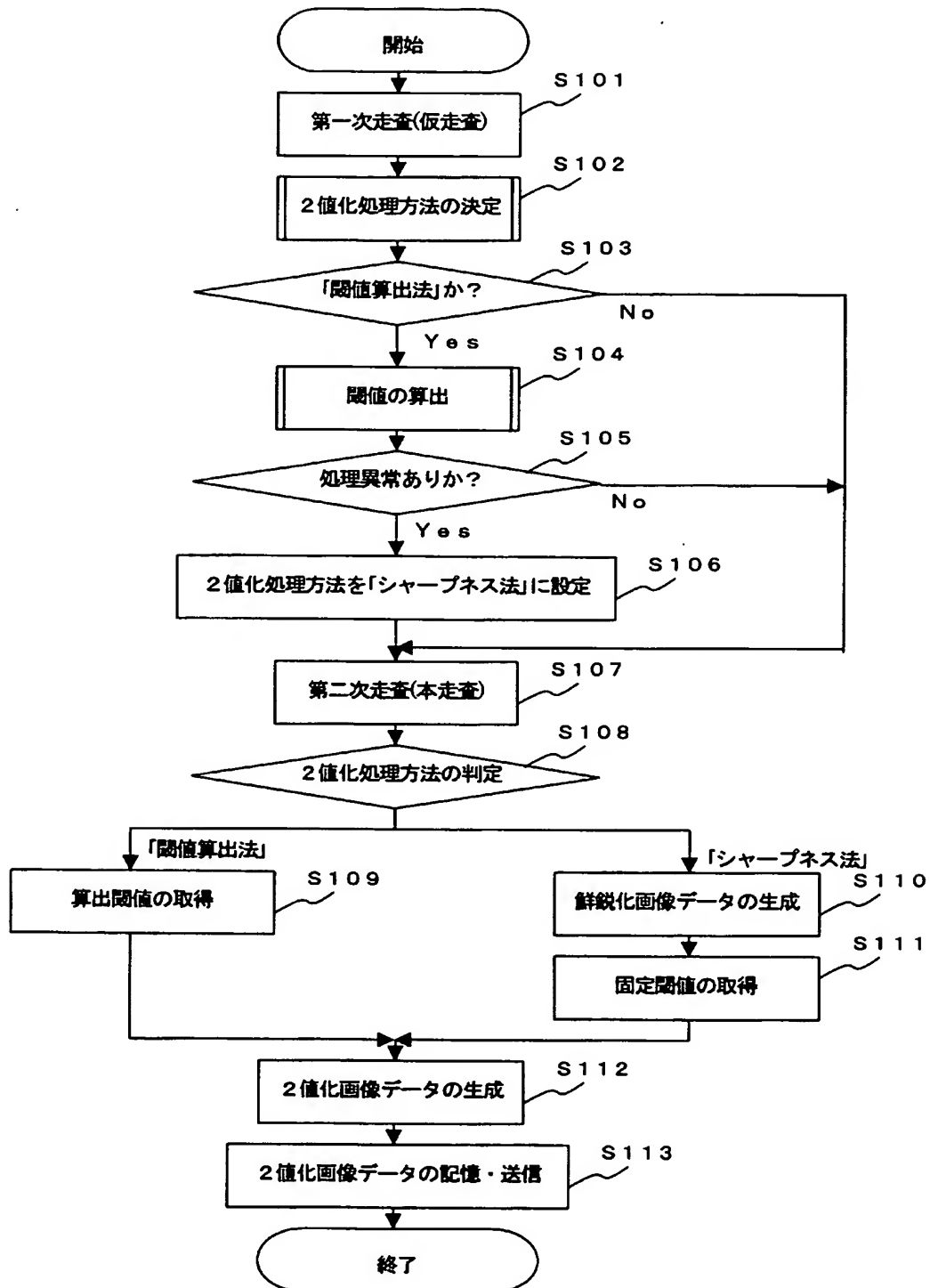
【図 3】



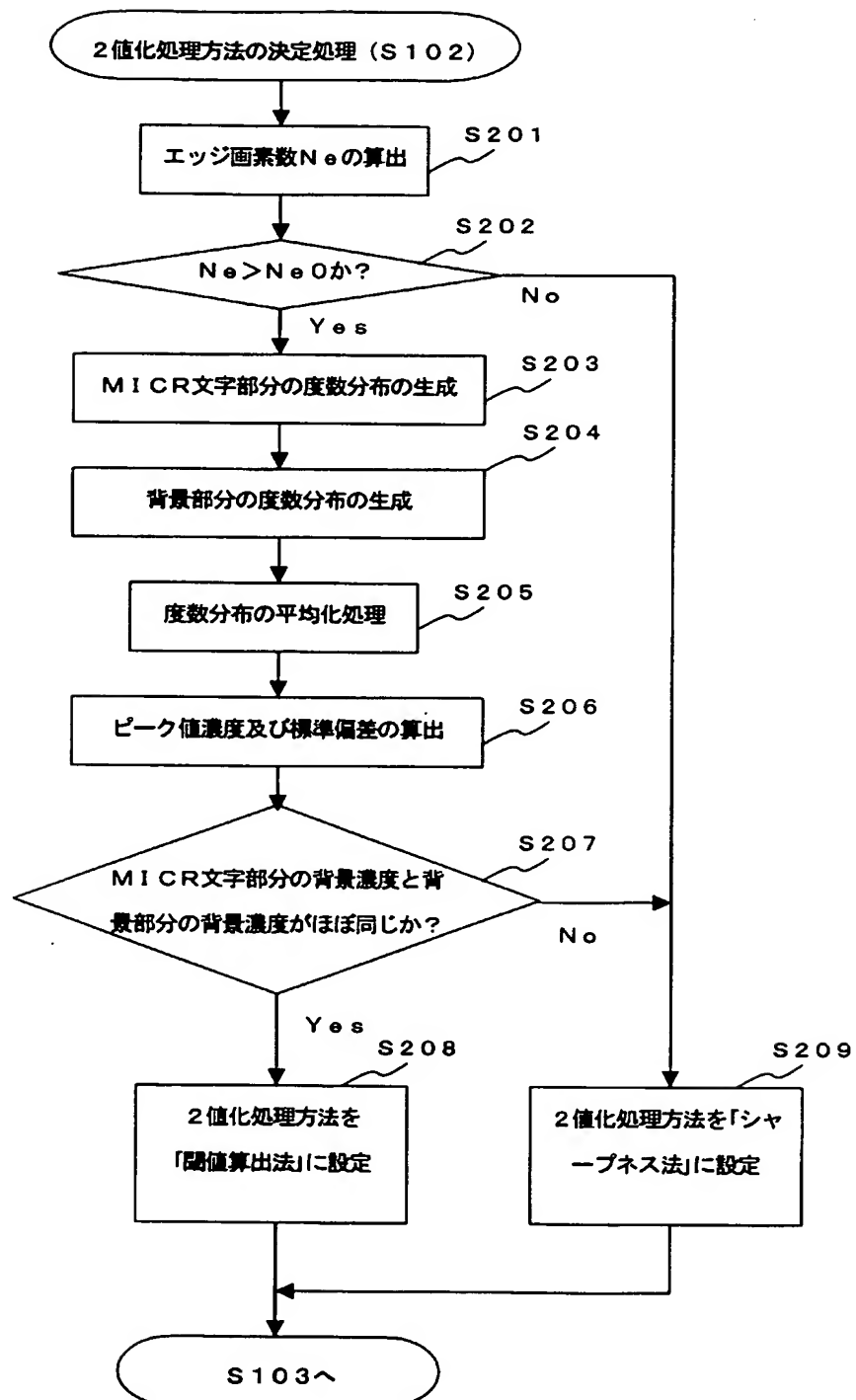
【図 4】



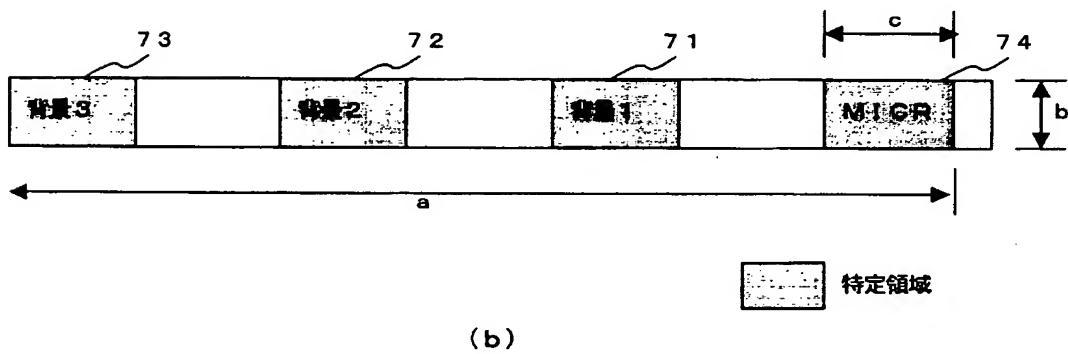
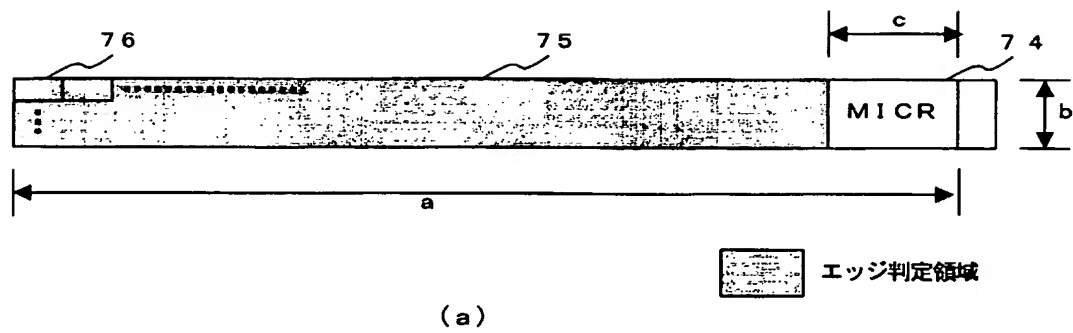
【図 5】



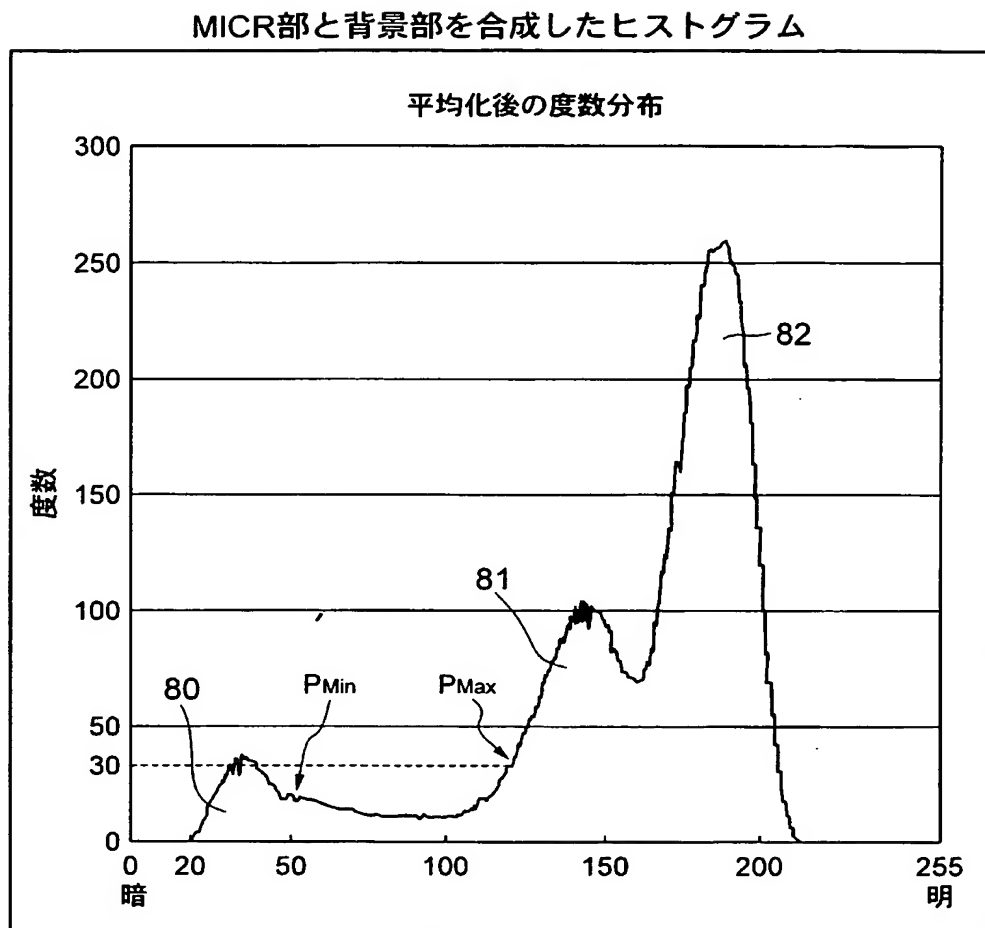
【図 6】



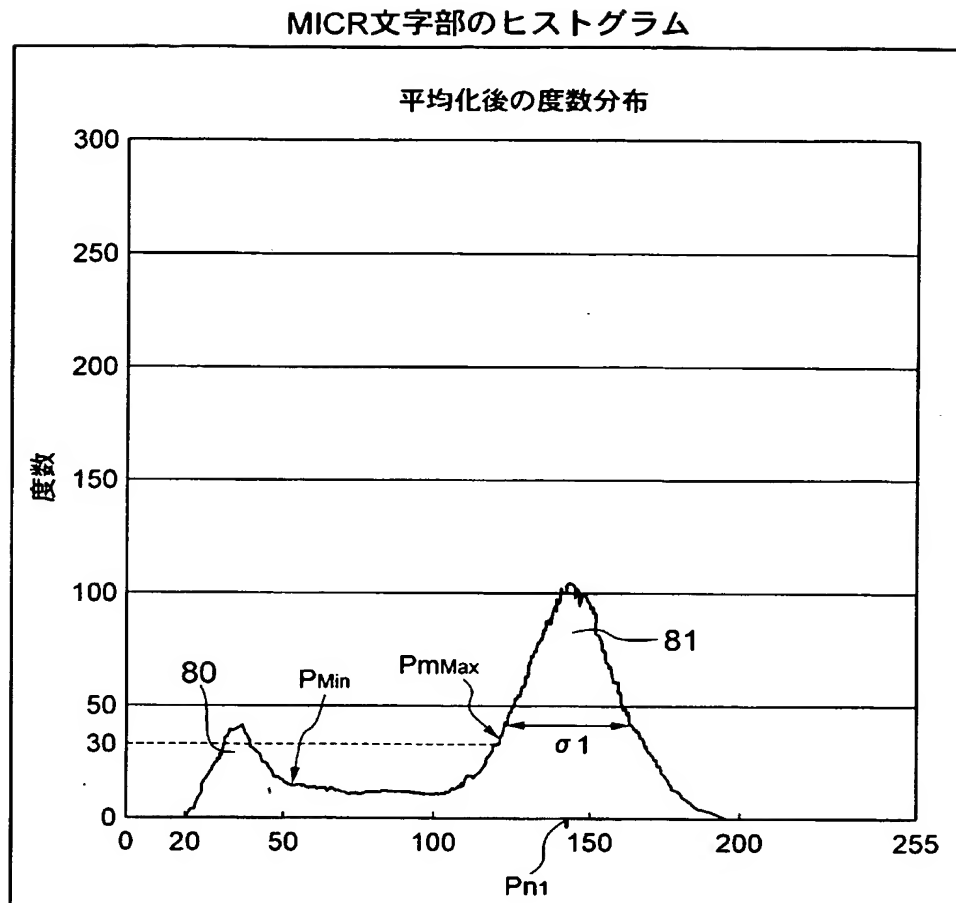
【図 7】



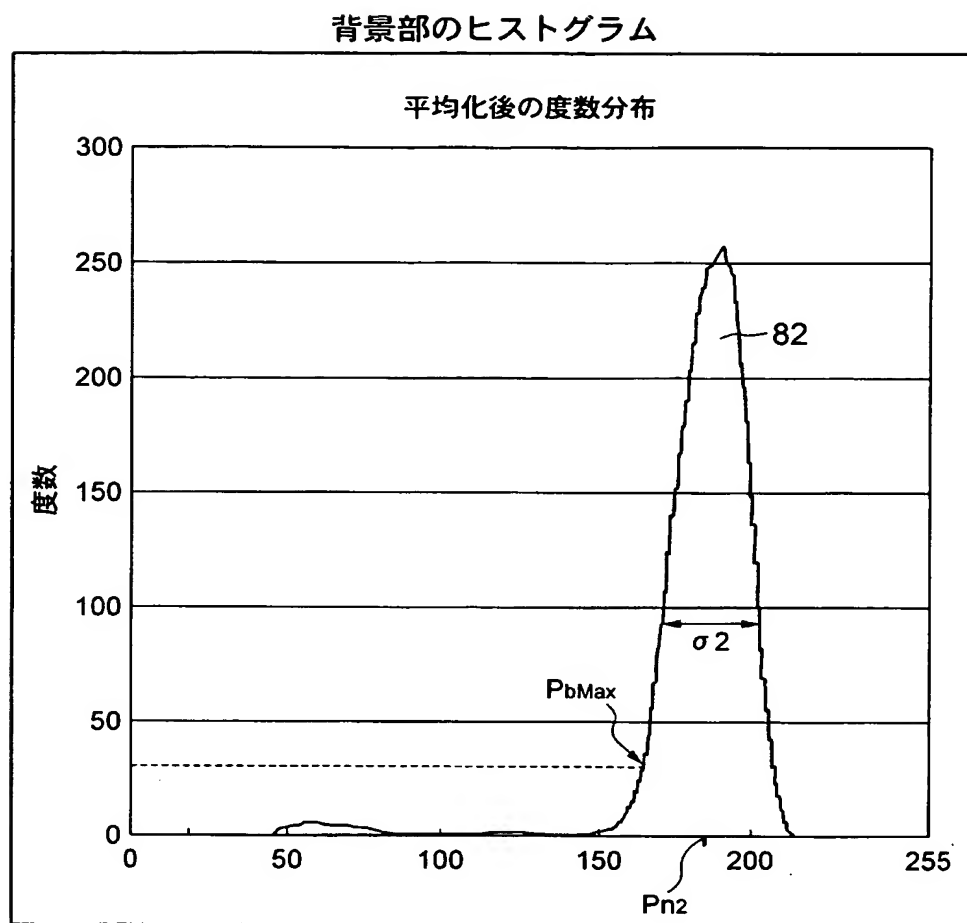
【図 8】



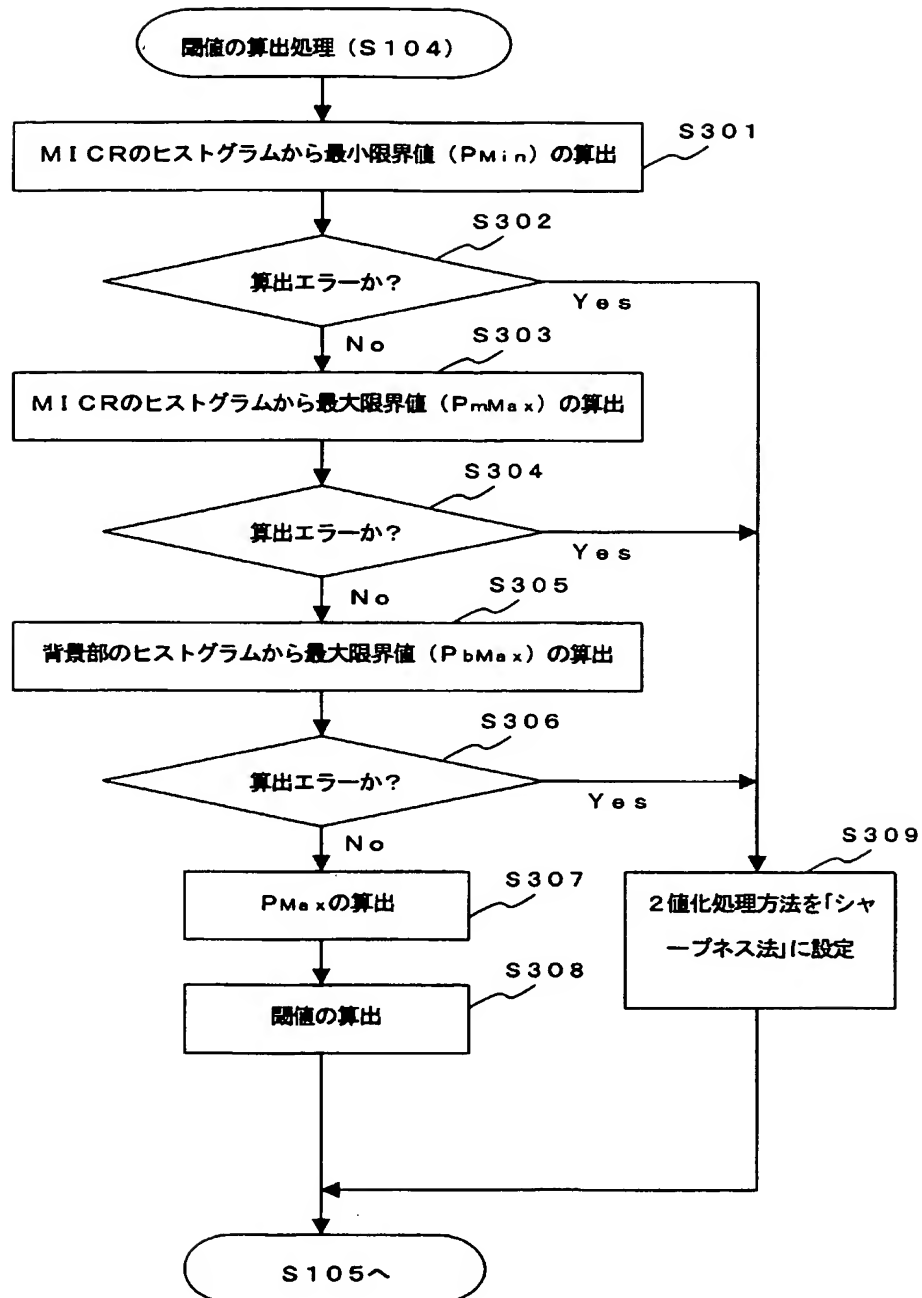
【図 9】



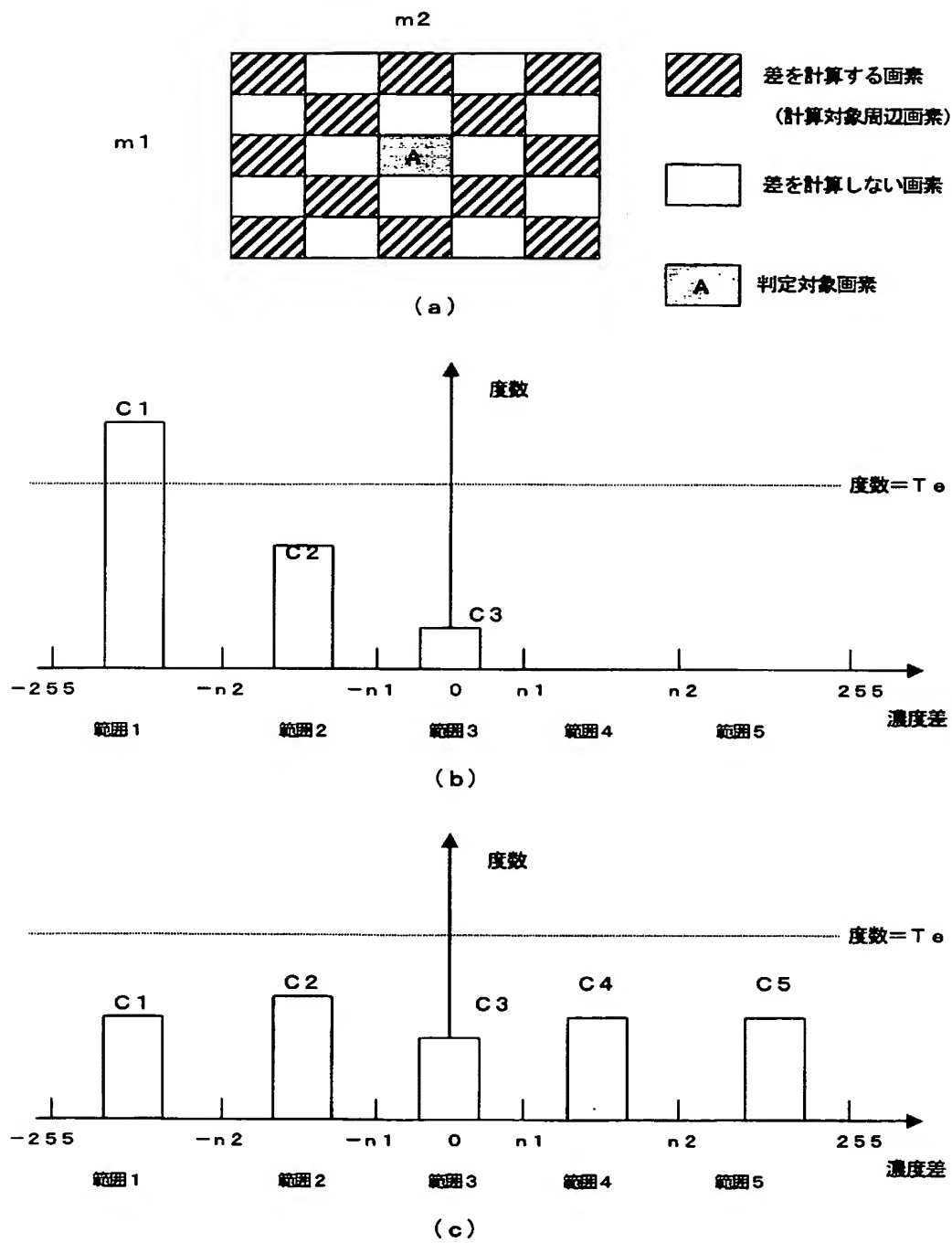
【図 10】



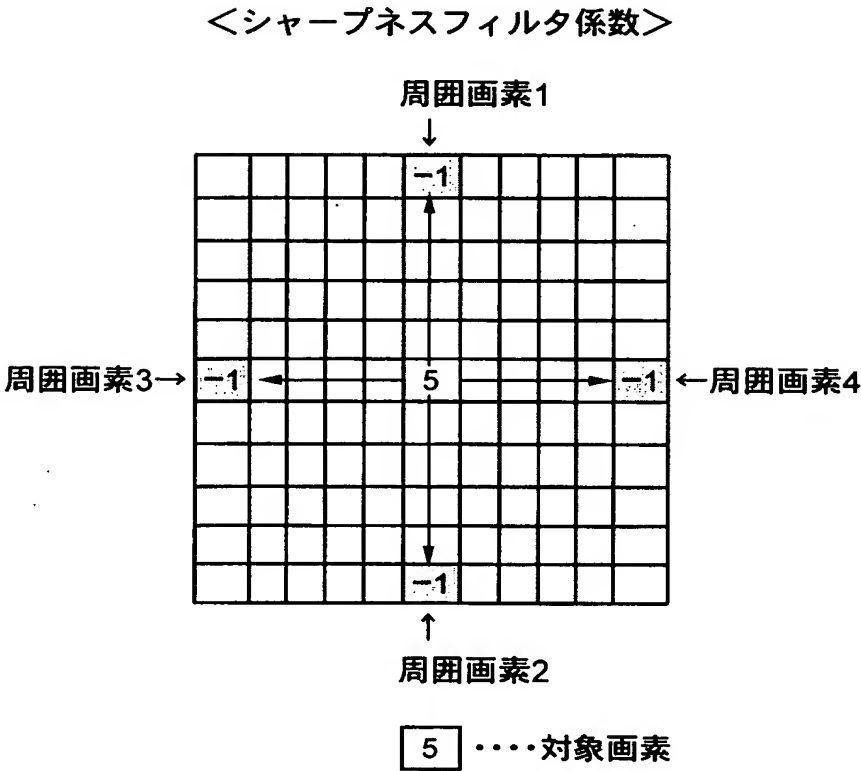
【図 11】



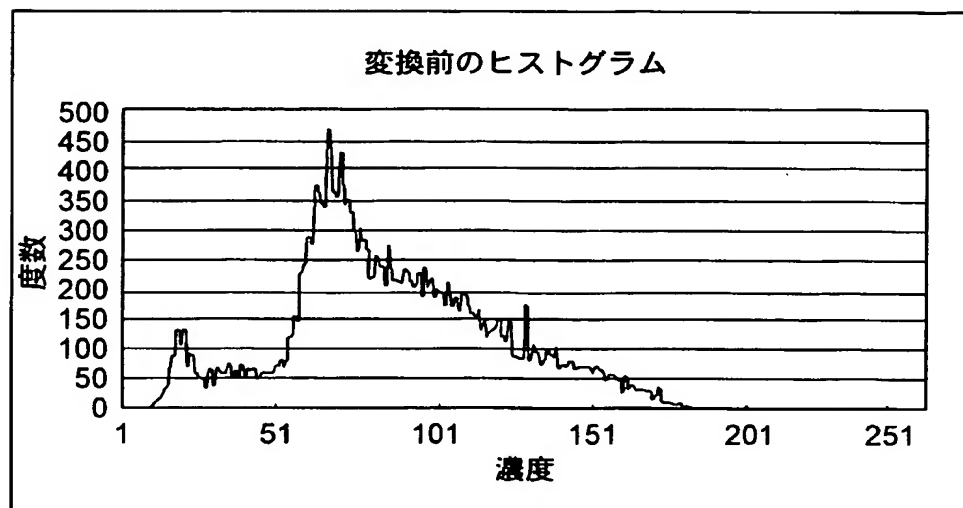
【図 12】



【図 13】

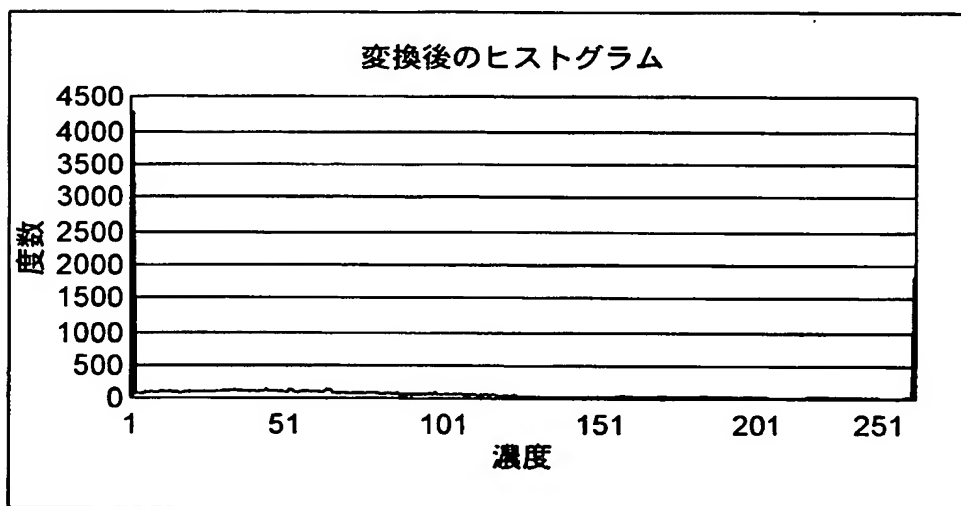


【図 14】



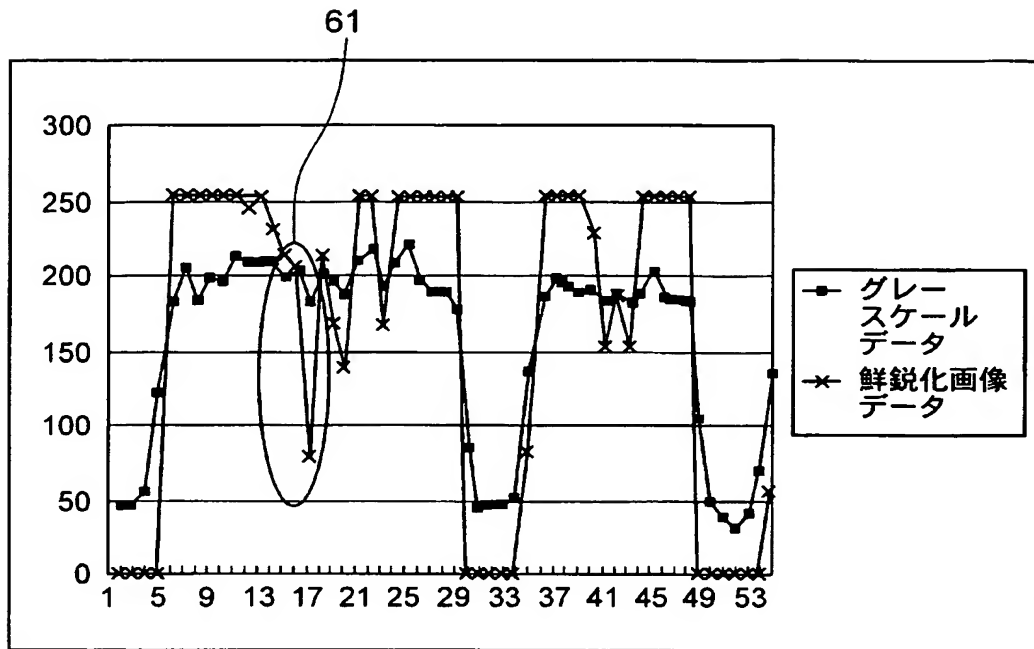
(a)

シャープネス実施

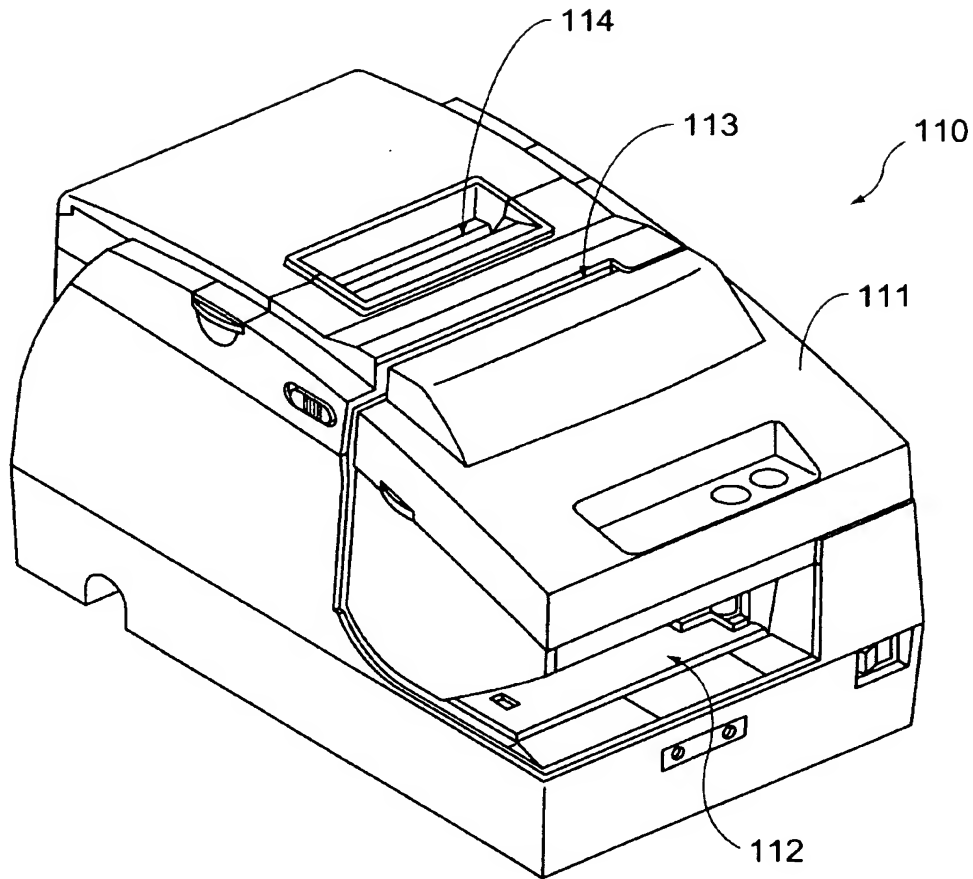


(b)

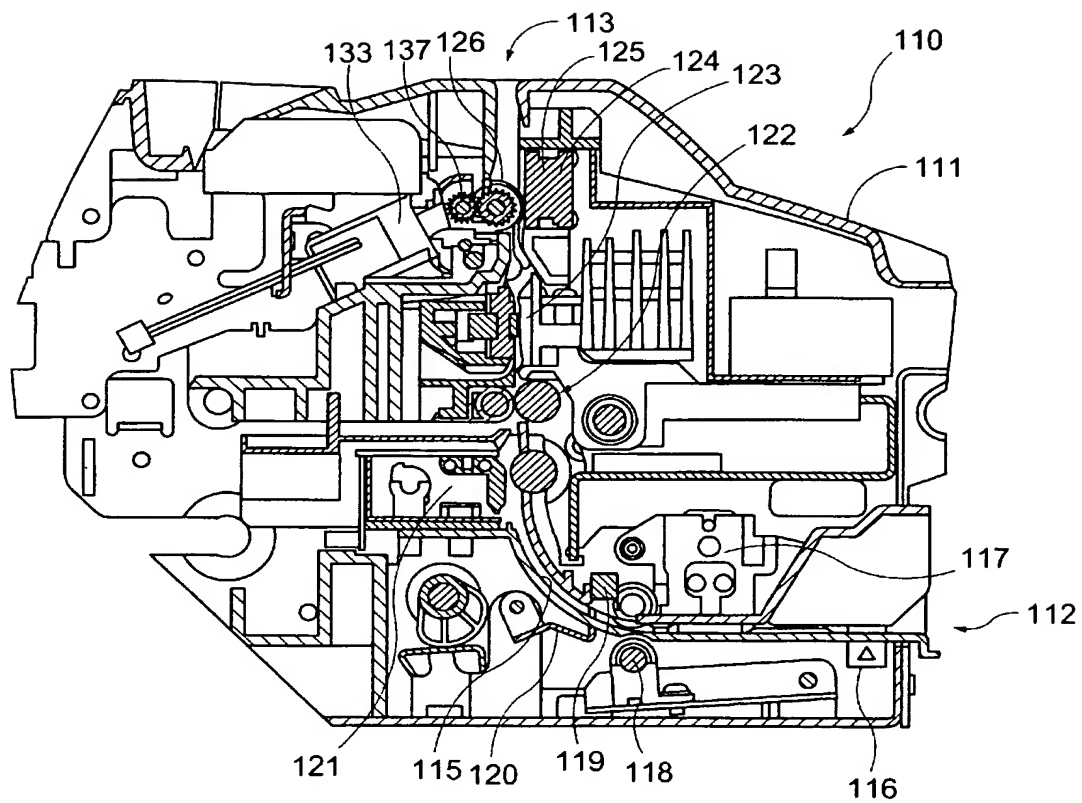
【図 15】



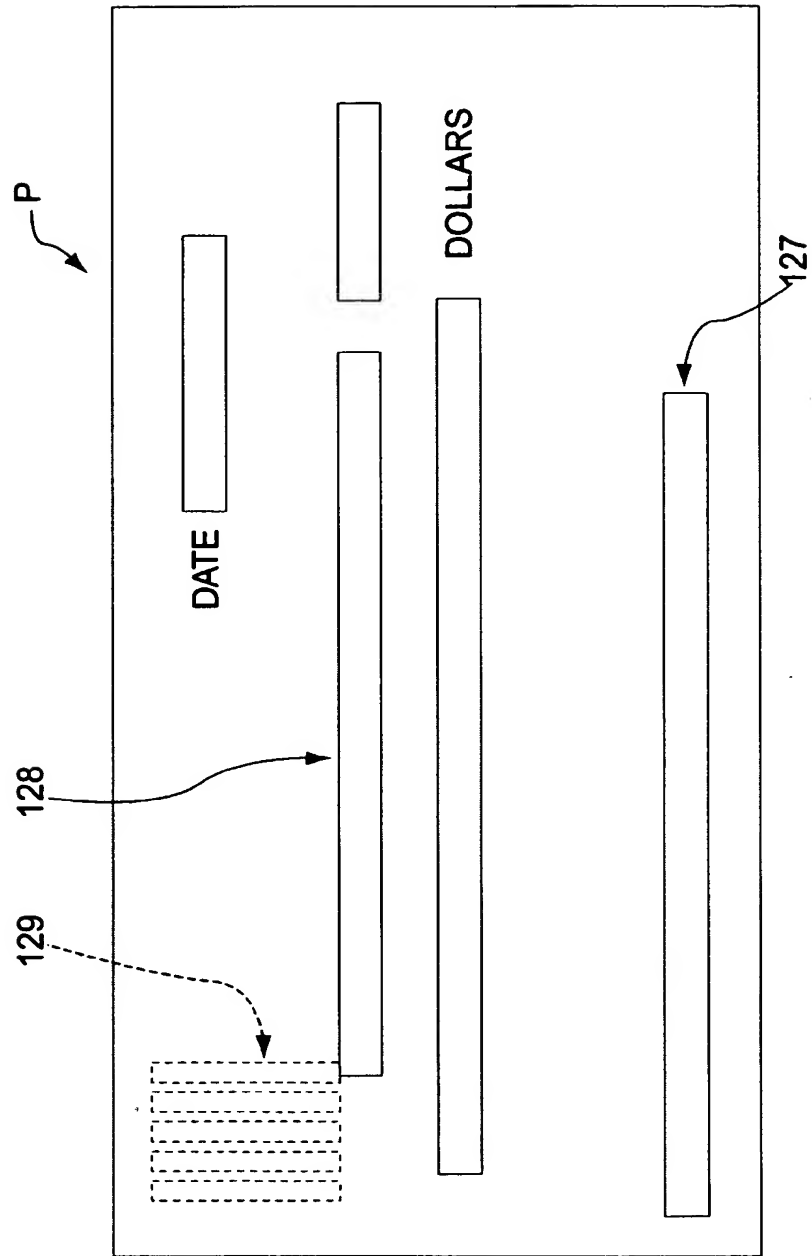
【図 16】



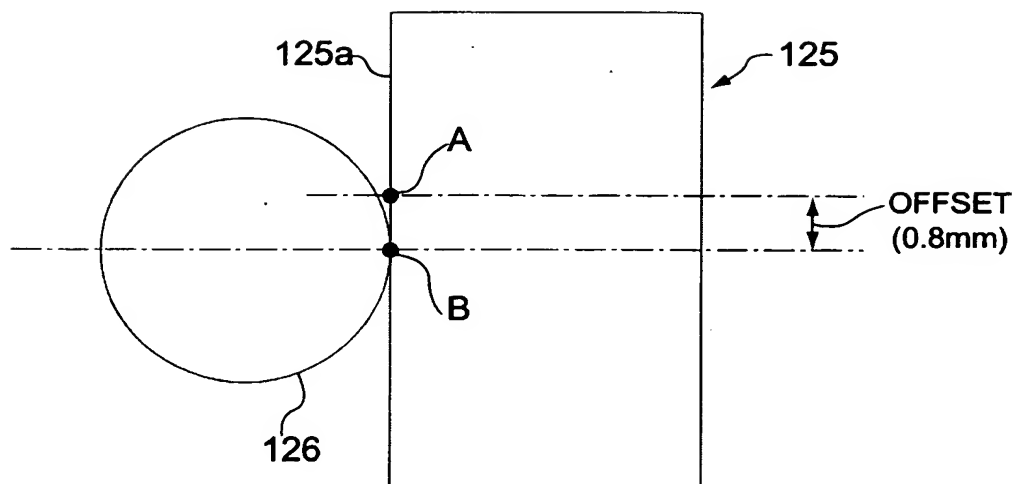
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 有価証券の特定に必要なイメージデータを正確にかつ少ない情報量で取得可能な複合処理装置及び画像処理方法を提供する。

【解決手段】 画像を走査して画像を構成する画素毎の画像データを出力する画像読取部 15 と、画素毎の画像データを濃度に基づいて 2 値化する 2 値化処理方法を、画像の一部を仮走査することにより取得した画素毎の画像データに基づいて決定する 2 値化処理方法決定部 20 と、画像読取部の走査により出力される画素毎の画像データを、2 値化処理方法決定部 20 のよって決定された 2 値化処理方法に基づいて 2 値化することにより、2 値化画像イメージを生成するイメージ取得部 30 とにより、使用される小切手等の有価証券に応じて正確な 2 値化イメージ画像を取得する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-220113
受付番号	50201116602
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成14年 7月30日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 7月29日
-------	-------------

次頁無